

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐÀ NẴNG
ĐỀ CHÍNH THỨC

THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT 2025

Môn: HOÁ HỌC

Thời gian: 50 phút (không tính thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: Phòng thi:

- Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32, Cl = 35,5, Na = 23, Mg = 24, Ca = 40, Cu = 64, Zn = 65.
- Giả thiết các khí sinh ra không tan trong nước.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Nhôm là nguyên tố kim loại phổ biến nhất trên vỏ Trái Đất, tồn tại ở các dạng khoáng vật như đất sét, quặng bauxite, cryolite,... Thành phần hóa học chính của quặng bauxite là

- A. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
B. Na_3AlF_6 .
C. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$.
D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$.

Câu 2: Một loại nước cứng có chứa các ion sau: Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- . Phương pháp hoặc chất không thể làm mềm loại nước cứng trên là

- A. phương pháp trao đổi ion.
B. Na_2CO_3 .
C. K_3PO_4 .
D. HCl.

Câu 3: Thủy phân chất béo trong môi trường kiềm luôn thu được alcohol có công thức cấu tạo là

- A. CH_3OH .
B. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.
C. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$.
D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Polymer thường tan nhiều trong nước.
B. Polymer có nhiệt độ nóng chảy xác định.
C. Polymer thường dễ bay hơi.
D. Polymer bị nóng chảy khi đun nóng gọi là polymer nhiệt dẻo.

Câu 5: Carbohydrate nào sau đây chỉ tồn tại cấu tạo mạch vòng?

- A. Glucose.
B. Maltose.
C. Saccharose.
D. Fructose.

Câu 6: Thủy phân tripeptide Y mạch hở thu được glycine, alanine và valine. Bằng các thí nghiệm khác đã xác định được Y có amino acid đầu C là valine, amino acid đầu N là glycine. Công thức cấu tạo của Y là

- A. Ala-Gly-Val.
B. Gly-Ala-Val.
C. Val-Gly-Ala.
D. Val-Ala-Gly.

Câu 7: Cho biết dãy thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa - khử sau:

Cặp oxi hóa - khử	Fe^{2+}/Fe	Co^{2+}/Co	Mn^{2+}/Mn	Zn^{2+}/Zn
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	-0,28	-1,18	-0,76

Ở điều kiện chuẩn, trong các ion Fe^{2+} , Co^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} thì ion có tính oxi hoá mạnh nhất là

- A. Fe^{2+} .
B. Zn^{2+} .
C. Mn^{2+} .
D. Co^{2+} .

Câu 8: Cellulose không có tính chất nào sau đây?

- A. Hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ phòng.
B. Phản ứng với nước Schweizer (Svayde).
C. Phản ứng với nitric acid (H_2SO_4 đặc, t°).
D. Bị thủy phân trong môi trường acid.

Câu 9: Trong phức chất $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử là

- A. liên kết ion.
B. liên kết cho - nhận.
C. liên kết cộng hoá trị không phân cực.
D. liên kết hydrogen.

Câu 10: Sáp ong do ong thợ tiết ra, xây dựng thành tổ ong để lưu trữ mật ong và bảo vệ ấu trùng. Sáp ong có thành phần chính là triacontanyl palmitate ($\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOC}_{30}\text{H}_{61}$). Ester này thuộc loại

- A. không no, đa chức.
B. không no, đơn chức.
C. no, đơn chức.
D. no, đa chức.

Câu 11: Amine X phản ứng với nitrous acid (HNO_2) thu được propan-1-ol. Tên gọi của X là

- A. ethylamine.
B. propan-1-amine.
C. methylamine.
D. propan-2-amine.

Câu 12: Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà ta có thể uốn cong được kim loại?

- A. Tính dẻo.
B. Tính dẫn điện.
C. Tính cứng.
D. Tính dẫn nhiệt.

Câu 13: Ở điều kiện thường, kim loại nào trong nhóm IIA phản ứng chậm với nước?

- A. Ca.
B. Mg.
C. Sr.
D. Ba.

Câu 14: Biện pháp nào sau đây không giúp hạn chế sử dụng một số loại chất dẻo để giảm thiểu ô nhiễm môi trường?

- A. Sử dụng vật liệu phân hủy sinh học.
- B. Mang theo túi đựng khi đi mua sắm.
- C. Tái chế và tái sử dụng các sản phẩm làm từ nhựa.
- D. Tăng sử dụng các loại bao bì, túi nylon.

Câu 15: Điện phân dung dịch copper(II) sulfate với 2 điện cực đều làm bằng than chì thì

- A. ban đầu có khí thoát ra ở cathode.
- B. nước không tham gia vào quá trình điện phân.
- C. khối lượng cathode tăng lên.
- D. nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch không đổi.

Câu 16: Để phân biệt các ion Li^+ , Na^+ , K^+ sử dụng

- A. màu ngọn lửa khi đốt.
- B. thuốc thử là dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
- C. thuốc thử là dung dịch CuSO_4 .
- D. thuốc thử là khí CO_2 .

Câu 17: Sodium lauryl sulfate là một trong những chất giặt rửa tổng hợp phổ biến có công thức cấu tạo như sau:



Đặc điểm của nhóm được khoanh tròn trong công thức trên là gì?

- A. Kị nước.
- B. Tạo kết tủa với nước cứng.
- C. Không phân cực.
- D. Ưa nước.

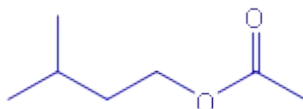
Câu 18: Ngày 19/3/2025, Cục An toàn thực phẩm (Bộ Y tế) công bố kết quả kiểm nghiệm viên kẹo rau Kera có chứa 33,4 gam sorbitol/100 gam kẹo. Công dụng thuốc sorbitol là điều trị táo bón và khó tiêu; tùy vào đối tượng là người lớn hoặc trẻ em, liều dùng thuốc sorbitol sẽ khác nhau; tuy nhiên sorbitol không được xem là thực phẩm như kẹo. Sorbitol được điều chế từ tinh bột bắp theo quy trình sau: thủy phân tinh bột bắp thành glucose, sau đó hydrogen hóa glucose để tạo sorbitol. Số nhóm chức alcohol trong phân tử sorbitol là bao nhiêu?

- A. 11.
- B. 5.
- C. 6.
- D.

12.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Khi cho carboxylic acid X tác dụng với alcohol Y (H_2SO_4 đặc, đun nóng) thu được ester Z có công thức khung phân tử như sau:



- a) Phản ứng tạo ra Z từ X và Y là phản ứng xà phòng hóa.
- b) Carboxylic acid X có tên thay thế là ethanoic acid.
- c) Y là alcohol bậc II.
- d) Khi cho 3,00 gam X tác dụng với 3,52 gam Y thu được 3,90 gam Z thì hiệu suất phản ứng tạo ra Z là 60%.

Câu 2. Trong quá trình làm thí nghiệm về nhận biết các cation của kim loại nhóm IIA, một học sinh làm các thí nghiệm như sau ở 20 °C:

Thí nghiệm 1: Cho 3 mL dung dịch CaCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH .

Thí nghiệm 2: Cho 3 mL dung dịch MgCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH .

Trong cả 2 thí nghiệm học sinh đều thu được kết tủa. Để giải thích cho hiện tượng thí nghiệm này, học sinh trên đã tra cứu độ tan của các chất ở 20 °C như sau:

Chất	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	NaCl
Độ tan (g/100 g H_2O)	0,173	0,00125	36

- a) Kết tủa thu được ở thí nghiệm 1 là $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- b) Ở 20 °C $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ít tan trong nước hơn $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
- c) Ở 20 °C dung dịch bão hòa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có khối lượng riêng 1,01 g/mL thì có nồng độ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ khoảng 0,02357M.

d) Biết rằng ở 20°C trong dung dịch có $[Ca^{2+}].[OH^-]^2 > 5,4.10^{-6}$ thì xuất hiện kết tủa. Khi thực hiện thí nghiệm cho 20 mL dung dịch $CaCl_2$ 0,01 M tác dụng với 30 mL dung dịch $NaOH$ 0,1 M ở 20 °C thì có thu được kết tủa. (xem thể tích dung dịch sau phản ứng bằng 50 mL).

Câu 3. Khi học về tốc độ phản ứng hóa học, một nhóm học sinh đã đưa ra giả thiết sau: “Tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ (mol/L) của các chất (ion) tham gia phản ứng với số mũ là hệ số tỉ lượng của các chất (ion) đó trong phương trình hóa học”. Để kiểm định giả thiết đó học sinh làm thí nghiệm đo tốc độ

phản ứng: $3I^-(aq) + S_2O_8^{2-}(aq) \rightarrow I_3^-(aq) + 2SO_4^{2-}(aq)$ với kết quả ghi ở bảng sau:

$[I^-], M$	$S_2O_8^{2-}, M$	Tốc độ (tương đối) của phản ứng
0,001	0,001	1
0,002	0,001	2
0,002	0,002	4

a) Khi tăng nồng độ chất tham gia phản ứng, tốc độ phản ứng giảm đi.

b) Trong biểu thức tính tốc độ tức thời $v = k.[I^-]^m[S_2O_8^{2-}]^n$, k là hằng số tốc độ phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất phản ứng.

c) Hằng số tốc độ k càng lớn thì ảnh hưởng của nhiệt độ đến phản ứng càng lớn.

d) Với kết quả thí nghiệm trên, nhận định ban đầu của nhóm học sinh là đúng.

Câu 4. Khi nghiên cứu về tính base của amine, học sinh Minh cho rằng amine có tính base trong dung môi là nước, học sinh Vy lại cho rằng amine có tính base ngay cả khi không có dung môi.

- Để chứng minh amine có tính base trong môi trường nước, Minh đã làm thí nghiệm sau:

+ Bước 1: Lấy 5 mL dung dịch CH_3NH_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch phenolphthalein.

+ Bước 2: Thêm tiếp dung dịch HCl vào ống nghiệm đến khi dung dịch trong suốt.

- Để chứng minh amine có tính base ngay cả khi không có dung môi, Vy đã làm thí nghiệm bằng cách cho 2 lọ đều mở nắp chứa dung dịch CH_3NH_2 đặc và HCl đặc lại gần nhau, thì thấy có khói trắng xuất hiện.

a) Ở thí nghiệm của bạn Minh, sau bước 1 dung dịch chuyển sang màu xanh.

b) Ở thí nghiệm của bạn Minh, chỉ cần tới bước 1 cũng chứng minh được CH_3NH_2 có tính base.

c) Khói trắng xuất hiện trong thí nghiệm của bạn Vy có công thức là CH_3NH_3Cl .

d) Thí nghiệm của bạn Vy chứng minh được ngay cả không có dung môi nước CH_3NH_2 cũng có tính base.

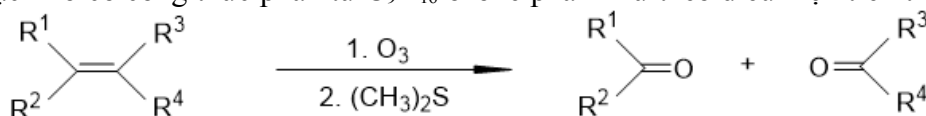
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong phân tử triolein có x liên kết π và 1 mol triolein phản ứng tối đa với y mol H_2 (Ni, t°). Giá trị x + y bằng bao nhiêu?

Câu 2. Kim loại X thuộc dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất và ở trạng thái cơ bản có số electron độc thân lớn nhất so với các kim loại trong dãy. Số hiệu nguyên tử của X là bao nhiêu?

Câu 3. Liên kết đôi $C=C$ bị oxi hóa bằng phản ứng ozone phân khử tạo ra các sản phẩm hữu cơ chứa oxygen. Nếu thực hiện ozone phân và khử ngay bằng chất khử êm dịu như dimethyl sulfide $(CH_3)_2S$ thì thu được sản phẩm theo sơ đồ sau:

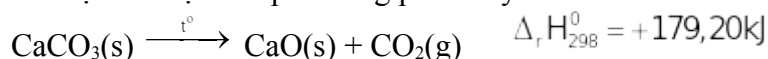
Cho hydrocarbon X mạch hở có công thức phân tử C_9H_{16} ozone phân khử theo điều kiện trên thì thu được 3



chất hữu cơ là CH_3COCH_3 , $CH_2(CHO)_2$ và CH_3CH_2CHO .

Cho X tác dụng với Br_2 (CCl_4) thu được chất hữu cơ Y có công thức phân tử $C_9H_{16}Br_4$. Khi đánh số trên mạch chính để đọc tên Y theo danh pháp IUPAC thì tổng chỉ số vị trí nhánh và nhóm thế là bao nhiêu?

Câu 4. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng phân hủy muối calcium carbonate:



Nung hoàn toàn 1 tấn đá vôi (có hàm lượng $CaCO_3$ là 80%, còn lại là tạp chất trơ) bằng nhiệt lượng đốt

cháy than đá (giả sử chỉ chứa carbon và tạp chất trơ, sản phẩm cháy chỉ có CO_2), biết $\Delta_r H_{298}^0(CO_2(g)) = -393,50 kJ/mol$. Biết rằng chỉ có 71,68% lượng nhiệt đốt cháy than sử dụng cho phản ứng nung vôi. Số kmol CO_2 đã thải ra trong môi trường trong quá trình trên là bao nhiêu (1 kmol = 1000 mol)? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5. Tiến hành xác định độ tinh khiết của một mẫu hợp kim Cu-Zn (Cu chiếm hơn 80% khối lượng), người ta tiến hành điện phân với cực dương là mẫu hợp kim nặng 10,4 gam, cực âm là than chì và nhúng

trong dung dịch ZnSO_4 . Cường độ dòng điện không đổi $I = 2 \text{ A}$. Sau thời gian điện phân $t = 15661,95$ giây thì anode tan vừa hết. Độ tinh khiết của Cu trong mẫu hợp kim là bao nhiêu phần trăm (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết $Q = It = nF$ với n là số mol electron trao đổi, $F = 96500 \text{ C/mol}$.

Câu 6. Các loại nước uống được đánh số thứ tự và thành phần như sau:

Số thứ tự	Tên nước uống	Năng lượng và thành phần trong 100ml			
		Năng lượng (kCal)	Chất đạm/protein (gam)	Chất béo/Fat (gam)	Carbohydrate (gam)
(1)	Nước tăng lực Rockstar	170	0	0	44,5 + 42,5
(2)	Sữa đậu nành Fami	50,2	2,5	1,4	6,9
(3)	Trà bí đao Wonderfarm	34	0	0	8,5
(4)	BCAA Amino-Hydrate (tập gym)	8	1,52	0	0

Hãy liệt kê theo thứ tự tăng dần những loại đồ uống cho kết quả dương tính (tức là có phản ứng tạo màu tím) với thuốc thử biuret? Ví dụ 134; 14...

-----Hết-----

Học sinh **không được** dùng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và bảng tính tan.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Nhôm là nguyên tố kim loại phổ biến nhất trên vỏ Trái Đất, tồn tại ở các dạng khoáng vật như đất sét, quặng bauxite, cryolite,... Thành phần hóa học chính của quặng bauxite là

A. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

B. Na_3AlF_6 .

C. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$.

D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$.

Câu 2: Một loại nước cứng có chứa các ion sau: Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- . Phương pháp hoặc chất **không** thể làm mềm loại nước cứng trên là

A. phương pháp trao đổi ion.

B. Na_2CO_3 .

C. K_3PO_4 .

D. HCl .

Câu 3: Thủy phân chất béo trong môi trường kiềm luôn thu được alcohol có công thức cấu tạo là

A. CH_3OH .

B. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.

C. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$.

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Polymer thường tan nhiều trong nước.

B. Polymer có nhiệt độ nóng chảy xác định.

C. Polymer thường dễ bay hơi.

D. Polymer bị nóng chảy khi đun nóng gọi là polymer nhiệt dẻo.

Câu 5: Carbohydrate nào sau đây chỉ tồn tại cấu tạo mạch vòng?

A. Glucose.

B. Maltose.

C. Saccharose.

D. Fructose.

Câu 6: Thủy phân tripeptide Y mạch hở thu được glycine, alanine và valine. Bằng các thí nghiệm khác đã xác định được Y có amino acid đầu C là valine, amino acid đầu N là glycine. Công thức cấu tạo của Y là

A. Ala-Gly-Val.

B. Gly-Ala-Val.

C. Val-Gly-Ala.

D. Val-Ala-Gly.

Câu 7: Cho biết dãy thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa - khử sau:

Cặp oxi hóa - khử	Fe^{2+}/Fe	Co^{2+}/Co	Mn^{2+}/Mn	Zn^{2+}/Zn
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	-0,28	-1,18	-0,76

Ở điều kiện chuẩn, trong các ion Fe^{2+} , Co^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} thì ion có tính oxi hoá mạnh nhất là

A. Fe^{2+} .

B. Zn^{2+} .

C. Mn^{2+} .

D. Co^{2+} .

Câu 8: Cellulose **không** có tính chất nào sau đây?

A. Hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ phòng.

B. Phản ứng với nước Schweizer (Svayde).

C. Phản ứng với nitric acid (H_2SO_4 đặc, t°).

D. Bị thủy phân trong môi trường acid.

Câu 9: Trong phức chất $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử là

A. liên kết ion.

B. liên kết cho - nhận.

C. liên kết cộng hoá trị không phân cực.

D. liên kết hydrogen.

Câu 10: Sáp ong do ong thợ tiết ra, xây dựng thành tổ ong để lưu trữ mật ong và bảo vệ ấu trùng. Sáp ong có thành phần chính là triacontanyl palmitate ($C_{15}H_{31}COOC_{30}H_{61}$). Ester này thuộc loại

- A. không no, đa chức. B. không no, đơn chức.
C. no, đơn chức. D. no, đa chức.

Câu 11: Amine X phản ứng với nitrous acid (HNO_2) thu được propan-1-ol. Tên gọi của X là

- A. ethylamine. B. propan-1-amine.
C. methylamine. D. propan-2-amine.

Câu 12: Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà ta có thể uốn cong được kim loại?

- A. Tính dẻo. B. Tính dẫn điện.
C. Tính cứng. D. Tính dẫn nhiệt.

Câu 13: Ở điều kiện thường, kim loại nào trong nhóm IIA phản ứng chậm với nước?

- A. Ca. B. Mg. C. Sr. D. Ba.

Câu 14: Biện pháp nào sau đây **không** giúp hạn chế sử dụng một số loại chất dẻo để giảm thiểu ô nhiễm môi trường?

- A. Sử dụng vật liệu phân hủy sinh học.
B. Mang theo túi đựng khi đi mua sắm.
C. Tái chế và tái sử dụng các sản phẩm làm từ nhựa.
D. Tăng sử dụng các loại bao bì, túi nylon.

Câu 15: Điện phân dung dịch copper(II) sulfate với 2 điện cực đều làm bằng than chì thì

- A. ban đầu có khí thoát ra ở cathode.
B. nước không tham gia vào quá trình điện phân.
C. khối lượng cathode tăng lên.
D. nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch không đổi.

Câu 16: Để phân biệt các ion Li^+ , Na^+ , K^+ sử dụng

- A. màu ngọn lửa khi đốt. B. thuốc thử là dung dịch $Ba(OH)_2$.
C. thuốc thử là dung dịch $CuSO_4$. D. thuốc thử là khí CO_2 .

Câu 17: Sodium lauryl sulfate là một trong những chất giặt rửa tổng hợp phổ biến có công thức cấu tạo như sau:



Đặc điểm của nhóm được khoanh tròn trong công thức trên là gì?

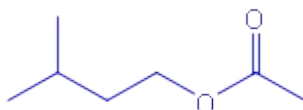
- A. Kị nước. B. Tạo kết tủa với nước cứng.
C. Không phân cực. D. Ưa nước.

Câu 18: Ngày 19/3/2025, Cục An toàn thực phẩm (Bộ Y tế) công bố kết quả kiểm nghiệm viên kẹo rau Kera có chứa 33,4 gam sorbitol/100 gam kẹo. Công dụng thuốc sorbitol là điều trị táo bón và khó tiêu; tùy vào đối tượng là người lớn hoặc trẻ em, liều dùng thuốc sorbitol sẽ khác nhau; tuy nhiên sorbitol không được xem là thực phẩm như kẹo. Sorbitol được điều chế từ tinh bột bắp theo quy trình sau: thủy phân tinh bột bắp thành glucose, sau đó hydrogen hóa glucose để tạo sorbitol. Số nhóm chức alcohol trong phân tử sorbitol là bao nhiêu?

- A. 11. B. 5. C. 6. D. 12.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Khi cho carboxylic acid X tác dụng với alcohol Y (H_2SO_4 đặc, đun nóng) thu được ester Z có công thức khung phân tử như sau:



- a) Phản ứng tạo ra Z từ X và Y là phản ứng xà phòng hóa.
b) Carboxylic acid X có tên thay thế là ethanoic acid.
c) Y là alcohol bậc II.
d) Khi cho 3,00 gam X tác dụng với 3,52 gam Y thu được 3,90 gam Z thì hiệu suất phản ứng tạo ra Z là 60%.

Hướng dẫn giải

a) sai

vì phản ứng ester hóa

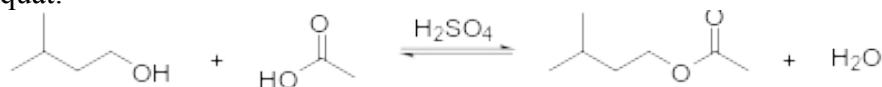
b) đúng

c) sai

vì bậc I

d) sai

Phương trình tổng quát:



Ta có: $n(\text{X}) = \frac{3,52}{60} = 0,0587 \text{ (mol)}$; $n(\text{Y}) = \frac{3,00}{88} = 0,0341 \text{ (mol)}$; $n(\text{Z}) = \frac{3,90}{130} = 0,03 \text{ (mol)}$

Vì $n(\text{Y}) < n(\text{X})$ cụ thể là $(0,0341 < 0,0587)$ nên hiệu suất tính theo alcohol Y

$$\Rightarrow \text{H}\% = \frac{n(\text{Z})}{n(\text{Y})} \times 100\% = \frac{0,03}{0,0341} \times 100\% = 87,98\%$$

Câu 2. Trong quá trình làm thí nghiệm về nhận biết các cation của kim loại nhóm IIA, một học sinh làm các thí nghiệm như sau ở 20 °C:

Thí nghiệm 1: Cho 3 mL dung dịch CaCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH.

Thí nghiệm 2: Cho 3 mL dung dịch MgCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH.

Trong cả 2 thí nghiệm học sinh đều thu được kết tủa. Để giải thích cho hiện tượng thí nghiệm này, học sinh trên đã tra cứu độ tan của các chất ở 20 °C như sau:

Chất	Ca(OH)_2	Mg(OH)_2	NaCl
Độ tan (g/100 g H_2O)	0,173	0,00125	36

a) Kết tủa thu được ở thí nghiệm 1 là Ca(OH)_2 .

b) Ở 20 °C Ca(OH)_2 ít tan trong nước hơn Mg(OH)_2 .

c) Ở 20 °C dung dịch bão hòa Ca(OH)_2 có khối lượng riêng 1,01 g/mL thì có nồng độ Ca(OH)_2 khoảng 0,02357M.

d) Biết rằng ở 20°C trong dung dịch có $[\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2 > 5,4 \cdot 10^{-6}$ thì xuất hiện kết tủa. Khi thực hiện thí nghiệm cho 20 mL dung dịch CaCl_2 0,01 M tác dụng với 30 mL dung dịch NaOH 0,1 M ở 20 °C thì có thu được kết tủa. (xem thể tích dung dịch sau phản ứng bằng 50 mL).

Hướng dẫn giải

a) đúng

b) sai

Ca(OH)_2 tan trong nước tốt hơn Mg(OH)_2

c) đúng

Trong 100,173 gam dung dịch Ca(OH)_2 bão hòa có 0,173 gam chất tan Ca(OH)_2

$$\Rightarrow n(\text{Ca(OH)}_2) = \frac{0,173}{74} \approx 2,3378 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$$

$$= \frac{n}{V} = \frac{n}{\frac{m_{\text{dd}}}{D}} = \frac{\frac{0,173}{74}}{\frac{100,173}{1,01} \times 10^{-3}} = 0,02357 \text{ (M)}$$

$C_{\text{M}}(\text{Ca(OH)}_2)$ bão hòa

d) đúng

$$[\text{Ca}^{2+}] = 0,01 \times \frac{20}{20+30} = 4 \times 10^{-3} \text{ (M)}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,1 \times \frac{30}{20+30} = 0,06 \text{ (M)}$$

Ta có: $[\text{Ca}^{2+}] \times [\text{OH}^-]^2 = 4 \times 10^{-3} \times (0,06)^2 = 1,44 \times 10^{-5} (> 5,4 \times 10^{-6})$

$\Rightarrow$ Có xuất hiện kết tủa Ca(OH)_2

Câu 3. Khi học về tốc độ phản ứng hóa học, một nhóm học sinh đã đưa ra giả thiết sau: “Tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ (mol/L) của các chất (ion) tham gia phản ứng với số mũ là hệ số tỉ lượng của các

chất (ion) đó trong phương trình hóa học”. Để kiểm định giả thiết đó học sinh làm thí nghiệm đo tốc độ phản ứng: $3\text{I}^-(\text{aq}) + \text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_3^-(\text{aq}) + 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ với kết quả ghi ở bảng sau:

$[\text{I}^-], \text{M}$	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}, \text{M}$	Tốc độ (tương đối) của phản ứng
0,001	0,001	1
0,002	0,001	2
0,002	0,002	4

- a) Khi tăng nồng độ chất tham gia phản ứng, tốc độ phản ứng giảm đi.
b) Trong biểu thức tính tốc độ tức thời $v = k.[\text{I}^-]^m [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]^n$, k là hằng số tốc độ phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất phản ứng.
c) Hằng số tốc độ k càng lớn thì ảnh hưởng của nhiệt độ đến phản ứng càng lớn.
d) Với kết quả thí nghiệm trên, nhận định ban đầu của nhóm học sinh là đúng.

Hướng dẫn giải

- a) sai, vì tốc độ phản ứng tăng
b) đúng
c) đúng
d) sai

vì với phương trình tốc độ $v = k.[\text{I}^-]^m [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]^n$, lập tỉ lệ v_1/v_2 và v_2/v_3 sẽ tìm được m, n đều bằng 1. nên phát biểu sai ở chỗ "số mũ là hệ số tỉ lượng"

Câu 4. Khi nghiên cứu về tính base của amine, học sinh Minh cho rằng amine có tính base trong dung môi là nước, học sinh Vy lại cho rằng amine có tính base ngay cả khi không có dung môi.

- Để chứng minh amine có tính base trong môi trường nước, Minh đã làm thí nghiệm sau:

+ Bước 1: Lấy 5 mL dung dịch CH_3NH_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch phenolphthalein.

+ Bước 2: Thêm tiếp dung dịch HCl vào ống nghiệm đến khi dung dịch trong suốt.

- Để chứng minh amine có tính base ngay cả khi không có dung môi, Vy đã làm thí nghiệm bằng cách cho 2 lọ đều mở nắp chứa dung dịch CH_3NH_2 đặc và HCl đặc lại gần nhau, thì thấy có khói trắng xuất hiện.

- a) Ở thí nghiệm của bạn Minh, sau bước 1 dung dịch chuyển sang màu xanh.
b) Ở thí nghiệm của bạn Minh, chỉ cần tới bước 1 cũng chứng minh được CH_3NH_2 có tính base.
c) Khói trắng xuất hiện trong thí nghiệm của bạn Vy có công thức là $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$.
d) Thí nghiệm của bạn Vy chứng minh được ngay cả không có dung môi nước CH_3NH_2 cũng có tính base.

Hướng dẫn giải

- a) sai
vì môi trường base làm phenolphthalein chuyển màu hồng
b) đúng
c) đúng
d) đúng

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong phân tử triolein có x liên kết π và 1 mol triolein phản ứng tối đa với y mol H_2 (Ni, t°). Giá trị x + y bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án 9

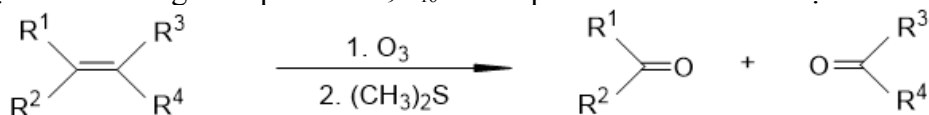
Câu 2. Kim loại X thuộc dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất và ở trạng thái cơ bản có số electron độc thân lớn nhất so với các kim loại trong dãy. Số hiệu nguyên tử của X là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án 24

Câu 3. Liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$ bị oxi hóa bằng phản ứng ozone phân khử tạo ra các sản phẩm hữu cơ chứa oxygen. Nếu thực hiện ozone phân và khử ngay bằng chất khử êm dịu như dimethyl sulfide $(\text{CH}_3)_2\text{S}$ thì thu được sản phẩm theo sơ đồ sau:

Cho hydrocarbon X mạch hở có công thức phân tử C_9H_{16} ozone phân khử theo điều kiện trên thì thu được 3

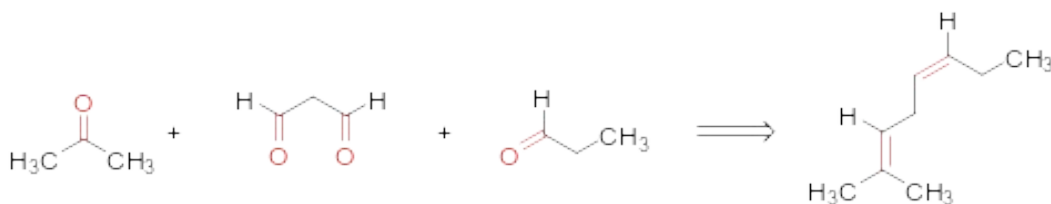


chất hữu cơ là CH_3COCH_3 , $\text{CH}_2(\text{CHO})_2$ và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$.

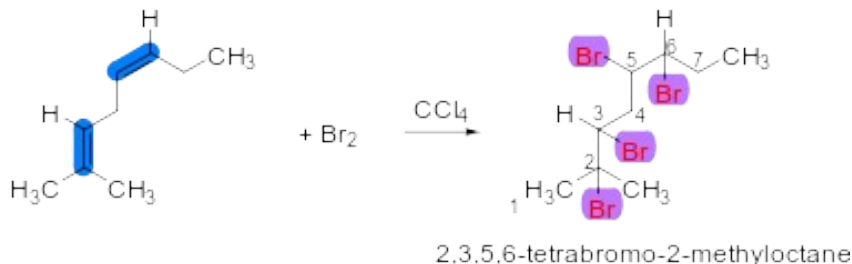
Cho X tác dụng với Br₂ (CCl₄) thu được chất hữu cơ Y có công thức phân tử C₉H₁₆Br₄. Khi đánh số trên mạch chính để đọc tên Y theo danh pháp IUPAC thì tổng chỉ số vị trí nhánh và nhóm thế là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án 18



Khi cho X tác dụng với Br₂ (CCl₄) được Y:

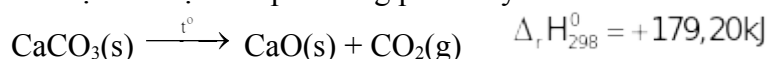


Như vậy: - Nhóm methyl (-CH₃) nằm ở vị trí số 2.

- Nhóm bromide (-Br) nằm ở vị trí số 2, 3, 5, 6.

$$\Rightarrow 2 + 2 + 3 + 5 + 6 = 18$$

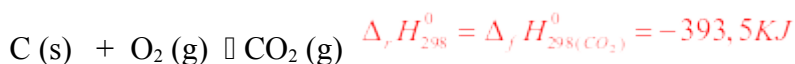
Câu 4. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng phân hủy muối calcium carbonate:



Nung hoàn toàn 1 tấn đá vôi (có hàm lượng CaCO₃ là 80%, còn lại là tạp chất trơ) bằng nhiệt lượng đốt cháy than đá (giả sử chỉ chứa carbon và tạp chất trơ, sản phẩm cháy chỉ có CO₂), biết $\Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2(\text{g})) = -393,50 \text{ kJ/mol}$. Biết rằng chỉ có 71,68% lượng nhiệt đốt cháy than sử dụng cho phản ứng nung vôi. Số kmol CO₂ đã thải ra trong môi trường trong quá trình trên là bao nhiêu (1 kmol = 1000 mol)? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Đáp án 13



$$\text{Nhiệt lượng để nung đá vôi} = \frac{143,6 \cdot 100}{71,68 \cdot 393,5} + \frac{1000}{100} \cdot 80\% = 13 \text{ kmol}$$

$$\text{Số kmol CO}_2 = \frac{143,6 \cdot 100}{71,68 \cdot 393,5} + \frac{1000}{100} \cdot 80\% = 13 \text{ kmol}$$

Câu 5. Tiến hành xác định độ tinh khiết của một mẫu hợp kim Cu-Zn (Cu chiếm hơn 80% khối lượng), người ta tiến hành điện phân với cực dương là mẫu hợp kim nặng 10,4 gam, cực âm là than chì và nhúng trong dung dịch ZnSO₄. Cường độ dòng điện không đổi I = 2 A. Sau thời gian điện phân t = 15661,95 giây thì anode tan vừa hết. Độ tinh khiết của Cu trong mẫu hợp kim là bao nhiêu phần trăm (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết Q = It = nF với n là số mol electron trao đổi, F = 96500 C/mol.

Hướng dẫn giải

Đáp án : 92

$$n_e = \frac{It}{F} = \frac{15661,95 \cdot 2}{96500} \approx 0,3246 \text{ mol}$$

$$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^- \Rightarrow n_{\text{Cu}} = \frac{n_e}{2} = \frac{0,3246}{2} \approx 0,1623 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Cu}} = 10,31 \text{ g}$$

$$C_u = \frac{10,31}{10,4} \cdot 100 \approx 92\%$$

Độ tinh khiết

Câu 6. Các loại nước uống được đánh số thứ tự và thành phần như sau:

Số thứ tự	Tên nước uống	Năng lượng và thành phần trong 100ml			
		Năng lượng (kCal)	Chất đạm/protein (gam)	Chất béo/Fat (gam)	Carbohydrate (gam)
(1)	Nước tăng lực Rockstar	170	0	0	44,5 + 42,5
(2)	Sữa đậu nành Fami	50,2	2,5	1,4	6,9
(3)	Trà bí đao Wonderfarm	34	0	0	8,5
(4)	BCAA Amino-Hydrate (tập gym)	8	1,52	0	0

Hãy liệt kê theo thứ tự tăng dần những loại đồ uống cho kết quả dương tính (tức là có phản ứng tạo màu tím) với thuốc thử biuret? Ví dụ 134; 14...

Hướng dẫn giải

Đáp án 24

-----Hết-----

Học sinh **không được** dùng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và bảng tính tan.