

ĐỀ THI THỬ LẦN 1 SỞ GD&ĐT TUYÊN QUANG

KỶ THI TUYỂN SINH THPT QUỐC GIA

MÔN: HÓA HỌC (Mã đề 101)

NGUỒN ĐỀ: THẦY NGUYỄN QUỐC DŨNG (GIA LAI)

BIÊN SOẠN LỜI GIẢI CHI TIẾT: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

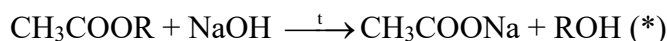
Họ tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều phương án

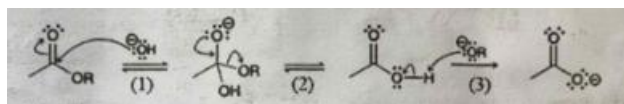
Câu 1. Chất X có công thức cấu tạo là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$. Tên gọi của X là

- A. methyl ethanoate.
- B. propyl ethanoate.
- C. ethyl ethanoate.
- D. methyl propanoate.

Câu 2. Khi đun nóng ester của acetic acid trong dung dịch NaOH xảy ra phản ứng hóa học sau:



Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. Giai đoạn (3) là phản ứng acid – base theo bronsted – Lowry.
- B. Giai đoạn (2) có sự thay thế nhóm OH bằng nhóm OR.
- C. Giai đoạn (1) có sự phá vỡ liên kết π hình thành liên kết σ .
- D. Phản ứng (*) là phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm.

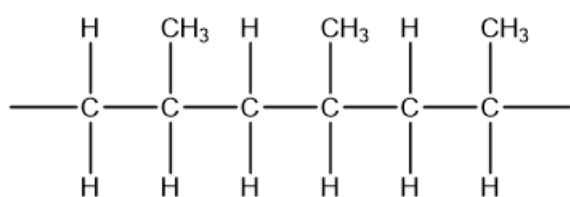
Câu 3. Chất nào dưới đây là một disaccharide?

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

Câu 4. "...(1)... vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất vượt trội so với các vật liệu thành phần. Trong đó vật liệu ...(2)... có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau nhằm tạo ra tính nguyên khối và thống nhất". Nội dung phù hợp trong các ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. Chất dẻo, cốt.
- B. Chất dẻo, nền.
- C. Vật liệu composite, nền.
- D. Vật liệu composite, cốt.

Câu 5. Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X:



Tên gọi của polymer X là

- A. poly(methyl methacrylate).
- B. polyethylene.
- C. poly(vinyl chloride).
- D. polypropylene.

Câu 6. Phản ứng xảy ra trong pin Galvani Zn – Cu là: $\text{Zn (s)} + \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Cu (s)}$. Quá trình xảy ra tại anode (hay cực âm) của pin là

- A. $\text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}$
- B. $\text{Cu (s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e}$.
- C. $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu (s)}$.
- D. $\text{Zn (s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e}$

Câu 7. Amine nào dưới đây là amine bậc 2?

- A. $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NCH}_3$.
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
- C. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.
- D. $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$.

Câu 8. Maltose được cấu tạo từ

- A. một đơn vị glucose và một đơn vị fructose qua liên kết $\alpha - 1,2 -$ glycoside.
- B. một đơn vị glucose và một đơn vị galatose qua liên kết $\alpha - 1,4 -$ glycoside.
- C. hai đơn vị glucose qua liên kết $\alpha - 1,4 -$ glycoside.
- D. hai đơn vị fructose qua liên kết $\beta - 1,4 -$ glycoside.

Câu 9. Chất X có công thức phân tử $C_3H_6O_2$ là ester của acetic acid (CH_3COOH). Công thức cấu tạo của X là

- A. CH_3COOCH_3 .
- B. HOC_2H_4CHO .
- C. $HCOOC_2H_5$.
- D. C_2H_5COOH .

Câu 10. Phát biểu nào **không đúng** về chất béo?

- A. Chất béo là triester của acid béo với ethylene glycol.
- B. Trong công nghiệp, chất béo được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất xà phòng và glycerol.
- C. Chất béo không tan trong nước và nhẹ hơn nước.
- D. Hydrogen hóa chất béo lỏng (khi có mặt xúc tác, ở điều kiện thích hợp) thu được chất béo rắn.

Câu 11. Xà phòng là muối sodium hoặc potassium của

- A. acetic acid.
- B. phenol.
- C. acid béo.
- D. acid vô cơ.

Câu 12. Chất nào dưới đây **không** phản ứng với dung dịch NaOH trong điều kiện thích hợp?

- A. Acetic acid.
- B. Phenol.
- C. Methanol.
- D. Methyl acetate.

Câu 13. Kí hiệu nào dưới đây biểu diễn không đúng với cặp oxi hóa – khử?

- A. Na^+/Na .
- B. Fe^{3+}/Fe^{2+} .
- C. $2H^+/H_2$.

D. Fe^{2+}/Fe^{3+} .

Câu 14. Hình ảnh nào dưới đây đại diện cho loại pin có thể tái sử dụng trong nhiều lần bằng cách sạc điện?

A. Acquy chì



B. Pin chanh



C. Pin con thỏ



D. Pin mặt trời



Câu 15. Số nguyên tử carbon trong phân tử valine là

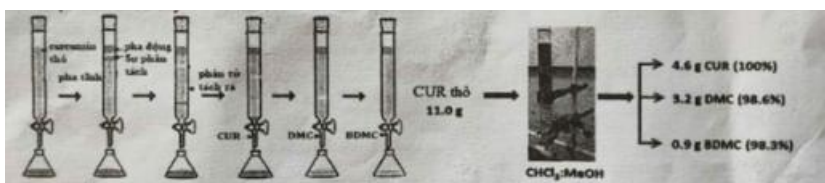
A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 6.

Câu 16. Curcumin được tách ra từ củ nghệ bằng phương pháp chiết và kết tinh là curcumin thô. Trong curcumin thô có chứa ba loại curcuminoid là curcumin (CUR), demethoxycurmin (DMC) và bisdemethoxycurcumin (BDMC). Từ curcumin thô có thể tách riêng 3 loại trên bằng phương pháp sắc kí cột với pha tĩnh là silica gel và pha động là hỗn hợp chloroform và methanol. Sơ đồ tách và độ tinh khiết của ba loại curminoid tách ra từ một mẫu được cho dưới đây:



Cho các phát biểu sau:

- (1) Thứ tự giảm dần độ hấp phụ bởi pha tĩnh là CUR, DMC, BDMC.
- (2) CUR tan kém trong hỗn hợp chloroform và methanol hơn DMC.
- (3) Có thể thay hỗn hợp chloroform và methanol bởi hỗn hợp benzene và nước.
- (3) Trong mẫu curcumin thô trên, các curcuminoid chiếm 79,1% khối lượng.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 17. Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ cung cấp nitrogen cho cây trồng, thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, làm tăng năng suất cây trồng. Chất nào sau đây dùng làm phân đạm?

- A. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$.
- B. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
- C. NaCl.
- D. K_2CO_3 .

Câu 18. Nổ bụi là vụ nổ gây ra bởi quá trình bốc cháy nhanh hơn các hạt bụi mịn phân tán trong không khí bên trong một không gian hạn chế, tạo ra sóng nổ. Nổ bụi xảy ra khi có đủ năm yếu tố: nguồn oxygen, nguồn nhiệt, nhiên liệu (bụi có thể cháy được), nồng độ bụi mịn đủ lớn và không gian đủ kín. Năm 2007, một vụ nổ bụi xảy ra khi các công nhân hàn bảo trì bể chứa bột mì tại phân xưởng sản xuất bột mì ở tỉnh Bình Dương khiến 5 công nhân bị bỏng nặng.

Cho các phát biểu sau:

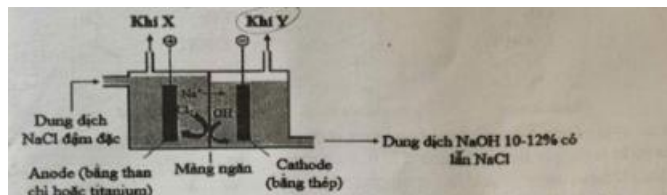
- (a) Nổ bụi là một vụ nổ vật lí.
- (b) Vụ nổ bụi xảy ra khi có đủ các yếu tố nguồn oxygen, nguồn nhiệt, không gian đủ kín.
- (c) Nhiên liệu trong vụ nổ bụi tại phân xưởng bột mì ở Bình Dương là bụi bột mì.
- (d) Bụi càng mịn khả năng gây nổ càng cao do phát tán nhanh và dễ lơ lửng trong không khí.

Các phát biểu **đúng** là

- A. (a), (c), (d).
- B. (c), (d).
- C. (b), (d).
- D. (a), (b), (c), (d).

Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai

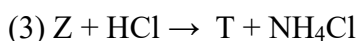
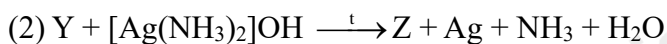
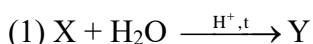
Câu 1. Chlorine và sodium hydroxide là hóa chất được sử dụng để sản xuất nhiều chất trung gian trong các ngành công nghiệp hóa học (polymer, bột giấy, giấy), dược phẩm, thuốc bảo vệ thực vật, sản xuất xà phòng, luyện kim,... Công nghệ sử dụng phổ biến để điều chế Cl_2 và NaOH là điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn. Mô hình thiết bị điện phân được thể hiện trong hình sau:



Dung dịch NaCl được đưa vào từ anode và được duy trì ở mức cao hơn cathode giúp chất lỏng chảy từ trái sang phải, ngăn không cho dung dịch NaOH chảy sang ngăn anode.

- Khí X là chlorine và khí Y là hydrogen.
- Để thu được dung dịch NaOH tinh khiết hơn (nồng độ 50%) có thể tăng nồng độ dung dịch NaCl ban đầu.
- Ở cathode, nước bị khử thay vì Na^+ do thế điện cực chuẩn của cặp $2\text{H}^+/\text{H}_2$ cao hơn Na^+/Na .
- Phương trình hóa học của phản ứng điện phân: $2\text{NaCl}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NaOH}(\text{aq})$.

Câu 2. Cho sơ đồ phản ứng sau:



X là carbohydrate được tạo thành từ quá trình quang hợp của cây xanh.

- Khối lượng phân tử của chất T bằng 213.
- Để chế tạo gương soi, ruột phích, người ta phủ lên thủy tinh một lớp bạc mỏng thường được tạo từ phản ứng (2).
- Chất X là muối ammonium của gluconic acid.
- X gồm amylose và amylopectin được tạo thành từ các đơn vị α - glucose.

Câu 3. Điều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm được tiến hành như sau:

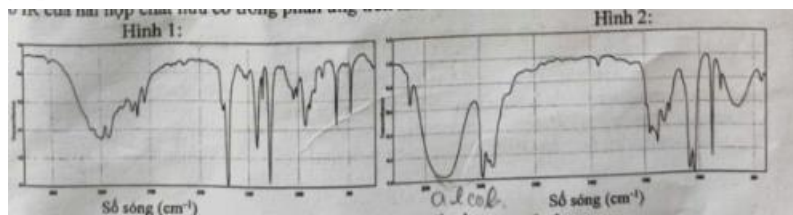
Bước 1: Cho khoảng 5ml ethanol và 5ml acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.

Bước 2: Thèo khoảng 2ml dung dịch H_2SO_4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.

Bước 3: Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng $60^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp. Sau đó lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng, để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chứa 10ml dung dịch muối ăn bão hòa thì thấy chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp, lớp trên có mùi thơm đặc trưng. Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm theo phương trình hóa học sau:



Cho phổ IR của hai hợp chất hữu cơ trong phản ứng trên như hình dưới đây.



Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O – H (alcohol)	O – H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C – O (ester)
Số sóng (cm ⁻¹)	3650 - 3200	3300 - 2500	1780 - 1650	1300 - 1000

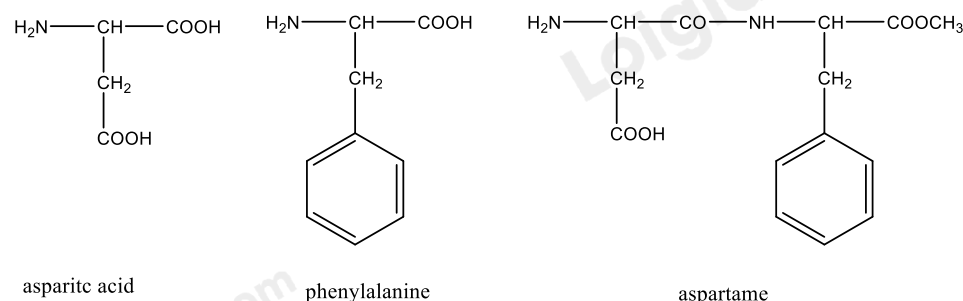
a) Phổ IR trong hình 1 là của C₂H₅OH, hình 2 là của CH₃COOH.

b) Sulfuric acid đặc vừa là chất xúc tác, vừa có tác dụng hút nước, làm tăng hiệu suất tạo ester.

c) Ban đầu, nếu cho 0,625 mol acetic acid tác dụng với 1 mol ethanol thì khi đạt đến trạng thái cân bằng, hiệu suất phản ứng ester hóa là 75%.

d) Dung dịch NaCl bão hòa giúp ester tạo thành tách lớp nổi lên trên tốt hơn.

Câu 4. Sự kết hợp giữa aspartic acid và phenylalanine tạo thành peptide, peptide này có thể được chuyển đổi thành methyl ester gọi là aspartame. Công thức của aspartic acid, phenylalanine và aspartame được cho dưới đây:



Aspartame có vị ngọt nên được sử dụng trong thực phẩm không đường dành cho người bị tiểu đường. Ở nhiệt độ cao aspartame bị phân hủy tạo thành các amino acid tự do không có vị ngọt.

a) Tên thay thế của aspartic acid là 2 – aminobutane – 1,4 – dioic acid.

b) Tại pH = 11, khi đặt vào một điện trường, aspartic acid di chuyển về cực âm.

c) Có thể sử dụng chất tạo ngọt aspartame để thay thế đường saccharose trong làm các loại bánh nướng.

d) Số nguyên tử hydrogen trong phân tử aspartame là 19.

Phần 3. Trả lời ngắn

Câu 1. Để sản xuất m kg xà phòng (có chứa 75% muối sodium của acid béo, còn lại là chất độn), người ta xà phòng hóa hoàn toàn 1 tấn chất béo trung tính bằng dung dịch chứa 150kg NaOH vừa đủ. Xác định giá trị m.

Câu 2. Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Glucose phản ứng thuốc thử Tollens
- (2) Glucose phản ứng với nước bromine
- (3) Glucose phản ứng với copper(II) hydroxide và NaOH đun nóng.
- (4) Saccharose phản ứng với copper(II) hydroxide trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.
- (5) Cellulose phản ứng với HNO₃ đặc có mặt H₂SO₄ đặc, đun nóng.

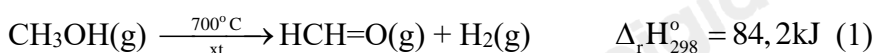
Có bao nhiêu thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa – khử?

Câu 3. Các kim loại X, Y, Z, T được đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến 4. Cho các pin điện hóa và sức điện động chuẩn tương ứng:

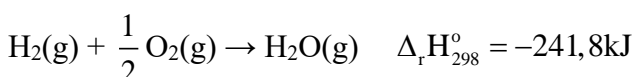
Pin điện hóa	X - Y	T - X	Z - X
Sức điện động chuẩn (V)	0,32	0,46	1,24

Sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử từ trái sang phải thành một bộ 4 số (Ví dụ 1324, 4321,...)

Câu 4. Formaldehyde là một hóa chất quan trọng, có thể điều chế bằng phương pháp dehydrogen hóa methanol:



Không khí được dẫn vào hệ và sau phản ứng (1) xảy ra phản ứng sau:



Tính tỉ lệ mol (methanol : không khí) đưa vào để nhiệt độ hệ phản ứng được duy trì ở 700°C. Giả sử oxygen chiếm 20% thể tích không khí. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5. Nhiều enzyme tham gia có chọn lọc với các liên kết peptide nhất định. Chẳng hạn trypsin là một enzyme tiêu hóa xúc tác quá trình thủy phân liên kết peptide ở phía carboxyl của các amino acid arginine (Arg) và lysine (Lys). Thủy phân peptide sau:

Ala – Phe – Lys – Val – Met – Tyr – Gly – Arg – Ser – Trp – Leu – His

Bằng enzyme trypsin thu được tối đa bao nhiêu peptide có mạch ngắn hơn?

Câu 6. Cho dãy các chất: phenyl acetate, allyl acetate, methyl acetate, ethyl formate, tripalmitin. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra alcohol là bao nhiêu?

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

PHẦN I.

1D	2B	3A	4C	5D	6D	7D	8C	9A
10A	11C	12C	13D	14A	15A	16D	17A	18B

PHẦN II.

Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
1	a	Đ	2	a	S
	b	S		b	Đ
	c	S		c	S
	d	Đ		d	Đ
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
3	a	S	4	a	Đ
	b	Đ		b	S
	c	S		c	S
	d	Đ		d	S

PHẦN III.

Câu	Đáp án
1	1380
2	3
3	3412
4	1,15
5	5
6	4

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều phương án

Câu 1. Chất X có công thức cấu tạo là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$. Tên gọi của X là

- A. methyl ethanoate.
- B. propyl ethanoate.
- C. ethyl ethanoate.
- D. methyl propanoate.

Phương pháp

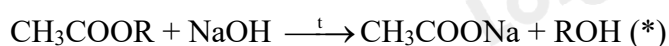
Dựa vào cách gọi tên của ester: tên gốc R' + tên gốc RCOO^-

Cách giải:

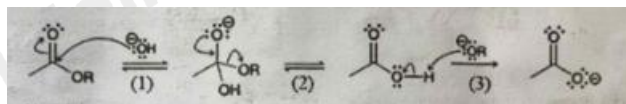
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ có tên: methyl propanoate.

Chọn D.

Câu 2. Khi đun nóng ester của acetic acid trong dung dịch NaOH xảy ra phản ứng hóa học sau:



Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. Giai đoạn (3) là phản ứng acid – base theo bronsted – Lowry.
- B. Giai đoạn (2) có sự thay thế nhóm OH bằng nhóm OR.
- C. Giai đoạn (1) có sự phá vỡ liên kết π hình thành liên kết σ .
- D. Phản ứng (*) là phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm.

Phương pháp:

Dựa vào cơ chế phản ứng thế nucleophile.

Cách giải:

Cơ chế giai đoạn 1: Dưới tác động của tác nhân nucleophile (-OH) tấn công vào liên kết pi (C=O) để chuyển thành liên kết xích ma, -OH liên kết với carbocation \rightarrow C đúng.

Cơ chế giai đoạn 2: O^- đẩy electron vào vị trí carbon đang liên kết, làm phân tách liên kết giữa $\text{C - OR} \rightarrow$ B sai, vì giai đoạn (2) là sự phân tách -OH .

Cơ chế giai đoạn 3: ion -OR tấn công vào liên kết O - H , O hút electron đẩy H^+ ra khỏi liên kết tạo thành ion $\text{O}^- \rightarrow$ A đúng

Phản ứng (*) là phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm

Chọn B.

Câu 3. Chất nào dưới đây là một disaccharide?

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

Phương pháp:

Dựa vào phân loại carbohydrate.

Cách giải:

Saccharose là một disaccharide.

Chọn A.

Câu 4. "...(1)... vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất vượt trội so với các vật liệu thành phần. Trong đó vật liệu ...(2)... có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau nhằm tạo ra tính nguyên khối và thống nhất". Nội dung phù hợp trong các ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. Chất dẻo, cốt.
- B. Chất dẻo, nền.
- C. Vật liệu composite, nền.
- D. Vật liệu composite, cốt.

Phương pháp:

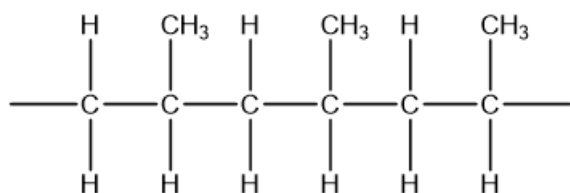
Dựa vào các từ khóa composite từ đó nêu định nghĩa về vật liệu composite.

Cách giải:

(1) Vật liệu composite; (2) cốt

Chọn C.

Câu 5. Cho cấu tạo của một đoạn mạch trong phân tử polymer X:



Tên gọi của polymer X là

- A. poly(methyl methacrylate).
- B. polyethylene.
- C. poly(vinyl chloride).
- D. polypropylene.

Phương pháp:

Dựa vào đoạn mạch polymer X suy luận ra monomer tạo thành.

Cách giải:

Monomer tạo thành polymer X là: $-\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) -$ nên tên gọi của polymer X là: polypropylene.

Chọn D.

Câu 6. Phản ứng xảy ra trong pin Galvani $\text{Zn} - \text{Cu}$ là: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$. Quá trình xảy ra tại anode (hay cực âm) của pin là

- A. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}$
- B. $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$.
- C. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$.
- D. $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$

Phương pháp:

Dựa vào nguyên tắc hoạt động của pin Galvani.

Cách giải:

Trong pin Galvani Zn – Cu xảy ra 2 bán phản ứng ở 2 cực

Cực anode (-): $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$

Cực cathode (+): $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$.

Chọn D.

Câu 7. Amine nào dưới đây là amine bậc 2?

- A. $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NCH}_3$.
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
- C. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.
- D. $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$.

Phương pháp:

Amine bậc 2 có công thức tổng quát RNHR'

Cách giải:

$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ là một amine bậc 2.

Chọn D.

Câu 8. Maltose được cấu tạo từ

- A. một đơn vị glucose và một đơn vị fructose qua liên kết $\alpha - 1,2 - \text{glycoside}$.
- B. một đơn vị glucose và một đơn vị galatose qua liên kết $\alpha - 1,4 - \text{glycoside}$.
- C. hai đơn vị glucose qua liên kết $\alpha - 1,4 - \text{glycoside}$.
- D. hai đơn vị fructose qua liên kết $\beta - 1,4 - \text{glycoside}$.

Phương pháp:

Dựa vào cấu tạo của disaccharide.

Cách giải:

Maltose là một disaccharide được cấu tạo từ 2 đơn vị glucose qua liên kết $\alpha - 1,4 -$ glycoside.

Chọn C.

Câu 9. Chất X có công thức phân tử $C_3H_6O_2$ là ester của acetic acid (CH_3COOH). Công thức cấu tạo của X là

A. CH_3COOCH_3 .

B. HOC_2H_4CHO .

C. $HCOOC_2H_5$.

D. C_2H_5COOH .

Phương pháp:

Dựa vào cấu tạo của ester $RCOOR'$.

Cách giải:

Vì X được cấu tạo từ acetic acid nên X có dạng CH_3COOR' , trong X có 3 nguyên tử C nên R' ứng với gốc CH_3 .

Công thức cấu tạo X là: CH_3COOCH_3 .

Chọn A.

Câu 10. Phát biểu nào **không đúng** về chất béo?

A. Chất béo là triester của acid béo với ethylene glycol.

B. Trong công nghiệp, chất béo được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất xà phòng và glycerol.

C. Chất béo không tan trong nước và nhẹ hơn nước.

D. Hydrogen hóa chất béo lỏng (khi có mặt xúc tác, ở điều kiện thích hợp) thu được chất béo rắn.

Phương pháp:

Dựa vào kiến thức về chất béo.

Cách giải:

A sai, vì chất béo là triester của acid béo với glycerol.

Chọn A.

Câu 11. Xà phòng là muối sodium hoặc potassium của

A. acetic acid.

B. phenol.

C. acid béo.

D. acid vô cơ.

Phương pháp:

Dựa vào khái niệm của xà phòng.

Cách giải:

Xà phòng là muối sodium hoặc potassium của acid béo.

Chọn C.

Câu 12. Chất nào dưới đây **không** phản ứng với dung dịch NaOH trong điều kiện thích hợp?

A. Acetic acid.

B. Phenol.

C. Methanol.

D. Methyl acetate.

Phương pháp:

Các chất: carboxylic acid, ester, dẫn xuất halogen, phenol có phản ứng với dung dịch NaOH.

Cách giải:

Methanol không phản ứng với dung dịch NaOH.

Chọn C.

Câu 13. Kí hiệu nào dưới đây biểu diễn không đúng với cặp oxi hóa – khử?

A. Na^+/Na .

B. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$.

C. $2\text{H}^+/\text{H}_2$.

D. $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$.

Phương pháp:

Cách biểu diễn đúng: oxi hóa/khử.

Cách giải:

D sai, vì Fe^{3+} không có tính khử, cách viết đúng là $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$

Chọn D.

Câu 14. Hình ảnh nào dưới đây đại diện cho loại pin có thể tái sử dụng trong nhiều lần bằng cách sạc điện?

A. Acquy chì



B. Pin chanh



C. Pin con thỏ



D. Pin mặt trời



Phương pháp:

Dựa vào một số loại pin thông dụng.

Cách giải:

Pin trong acquy chì có thể tái sử dụng nhiều lần bằng cách sạc điện.

Chọn A.

Câu 15. Số nguyên tử carbon trong phân tử valine là

A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 6.

Phương pháp:

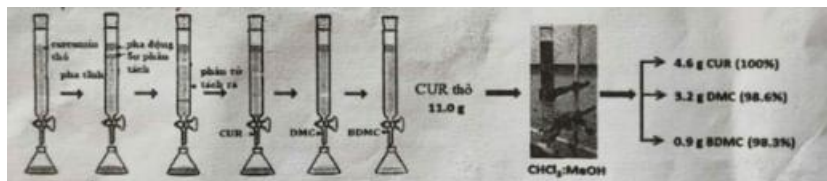
Dựa vào công thức phân tử valine.

Cách giải:

Valine có công thức phân tử $C_5H_{11}NO_2$.

Chọn A.

Câu 16. Curcumin được tách ra từ củ nghệ bằng phương pháp chiết và kết tinh là curcumin thô. Trong curcumin thô có chứa ba loại curcuminoid là curcumin (CUR), demethoxycurmin (DMC) và bisdemethoxycurcumin (BDMC). Từ curcumin thô có thể tách riêng 3 loại trên bằng phương pháp sắc kí cột với pha tĩnh là silica gel và pha động là hỗn hợp chloroform và methanol. Sơ đồ tách và độ tinh khiết của ba loại curcuminoid tách ra từ một mẫu được cho dưới đây:



Cho các phát biểu sau:

- (1) Thứ tự giảm dần độ hấp phụ bởi pha tĩnh là CUR, DMC, BDMC.
- (2) CUR tan kém trong hỗn hợp chloroform và methanol hơn DMC.
- (3) Có thể thay hỗn hợp chloroform và methanol bởi hỗn hợp benzene và nước.
- (3) Trong mẫu curcumin thô trên, các curcuminoid chiếm 79,1% khối lượng.

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp:

Dựa vào kiến thức về phương pháp sắc kí cột.

Cách giải:

- (1) đúng, vì các chất càng phân cực cao thời gian giữ lại ở pha tĩnh càng lâu. CUR có độ phân cực cao nhất, sau đó đến DMC và cuối cùng là BDMC.
- (2) sai, CUR là chất thu được đầu tiên nên tan tốt trong chloroform và methanol.
- (3) sai, benzene không phân cực, nước phân cực, hỗn hợp benzene và nước tạo thành pha động không đồng nhất.
- (4) sai, khối lượng CUR chiếm 100%

Chọn D.

Câu 17. Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ cung cấp nitrogen cho cây trồng, thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, làm tăng năng suất cây trồng. Chất nào sau đây dùng làm phân đạm?

- A. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$.
- B. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

C. NaCl.

D. K_2CO_3 .

Phương pháp:

Phân đạm cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng.

Cách giải:

$(NH_2)_2CO$ là phân urea cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng.

Chọn A.

Câu 18. Nổ bụi là vụ nổ gây ra bởi quá trình bốc cháy nhanh hơn các hạt bụi mịn phân tán trong không khí bên trong một không gian hạn chế, tạo ra sóng nổ. Nổ bụi xảy ra khi có đủ năm yếu tố: nguồn oxygen, nguồn nhiệt, nhiên liệu (bụi có thể cháy được), nồng độ bụi mịn đủ lớn và không gian đủ kín. Năm 2007, một vụ nổ bụi xảy ra khi các công nhân hàn bảo trì bề chứa bột mì tại phân xưởng sản xuất bột mì ở tỉnh Bình Dương khiến 5 công nhân bị bỏng nặng.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Nổ bụi là một vụ nổ vật lí.
- (b) Vụ nổ bụi xảy ra khi có đủ các yếu tố nguồn oxygen, nguồn nhiệt, không gian đủ kín.
- (c) Nhiên liệu trong vụ nổ bụi tại phân xưởng bột mì ở Bình Dương là bụi bột mì.
- (d) Bụi càng mịn khả năng gây nổ càng cao do phát tán nhanh và dễ lơ lửng trong không khí.

Các phát biểu **đúng** là

- A. (a), (c), (d).
- B. (c), (d).
- C. (b), (d).
- D. (a), (b), (c), (d).

Phương pháp:

Dựa vào các thông tin cung cấp về nổ bụi.

Cách giải:

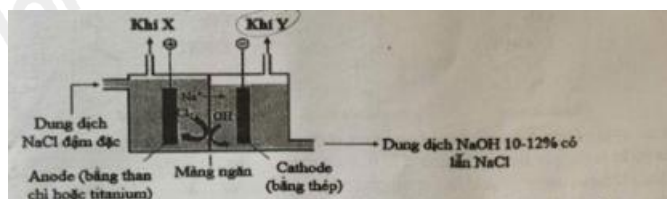
(c), (d) đúng.

Chọn B.

Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Chlorine và sodium hydroxide là hóa chất được sử dụng để sản xuất nhiều chất trung gian trong các ngành công nghiệp hóa học (polymer, bột giấy, giấy), dược phẩm, thuốc bảo vệ thực vật, sản xuất xà

phòng, luyện kim,... Công nghệ sử dụng phổ biến để điều chế Cl_2 và NaOH là điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn. Mô hình thiết bị điện phân được thể hiện trong hình sau:



Dung dịch NaCl được đưa vào từ anode và được duy trì ở mức cao hơn cathode giúp chất lỏng chảy từ trái sang phải, ngăn không cho dung dịch NaOH chảy sang ngăn anode.

- a) Khí X là chlorine và khí Y là hydrogen.
- b) Để thu được dung dịch NaOH tinh khiết hơn (nồng độ 50%) có thể tăng nồng độ dung dịch NaCl ban đầu.
- c) Ở cathode, nước bị khử thay vì Na^+ do thế điện cực chuẩn của cặp $2\text{H}^+/\text{H}_2$ cao hơn Na^+/Na .
- d) Phương trình hóa học của phản ứng điện phân: $2\text{NaCl}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NaOH}(\text{aq})$.

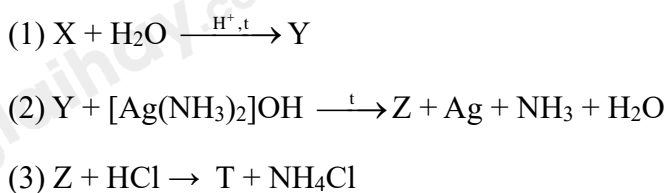
Phương pháp:

Dựa vào kiến thức về điện phân dung dịch.

Cách giải:

- a) Đúng, vì tại cathode xảy ra quá trình khử nước tạo khí H_2 (Y); tại anode xảy ra quá trình oxi hóa Cl^- tạo khí Cl_2 (X).
- b) sai, việc tăng nồng độ NaCl ban đầu không quyết định hoàn toàn độ tinh khiết dung dịch NaOH do NaOH muốn thu được tinh khiết cần đảm bảo màng ngăn hiệu quả và kiểm soát quá trình điện phân.
- c) sai, Na^+ không bị điện phân.
- d) đúng

Câu 2. Cho sơ đồ phản ứng sau:



X là carbohydrate được tạo thành từ quá trình quang hợp của cây xanh.

- a) Khối lượng phân tử của chất T bằng 213.
- b) Để chế tạo gương soi, ruột phích, người ta phủ lên thủy tinh một lớp bạc mỏng thường được tạo từ phản ứng (2).
- c) Chất X là muối ammonium của gluconic acid.
- d) X gồm amylose và amylopectin được tạo thành từ các đơn vị α - glucose.

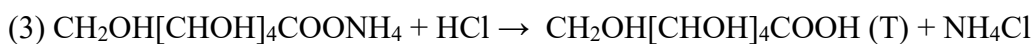
Phương pháp:

Dựa vào tính chất hóa học của glucose.

Cách giải:

X là carbohydrate được tạo thành từ quá trình quang hợp của cây xanh nên X là tinh bột.

X thủy phân trong môi trường acid nên Y là Glucose.



a) sai, vì MT = 196.

b) đúng.

c) sai, X là tinh bột.

d) đúng.

Câu 3. Điều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm được tiến hành như sau:

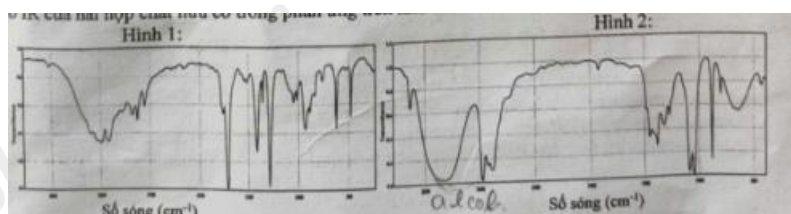
Bước 1: Cho khoảng 5ml ethanol và 5ml acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.

Bước 2: Thèo khoảng 2ml dung dịch H_2SO_4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.

Bước 3: Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng $60^\circ C - 70^\circ C$) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp. Sau đó lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng, để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chứa 10ml dung dịch muối ăn bão hòa thì thấy chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp, lớp trên có mùi thơm đặc trưng. Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm theo phương trình hóa học sau:



Cho phổ IR của hai hợp chất hữu cơ trong phản ứng trên như hình dưới đây.



Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O – H (alcohol)	O – H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C – O (ester)
Số sóng (cm^{-1})	3650 - 3200	3300 - 2500	1780 - 1650	1300 - 1000

a) Phổ IR trong hình 1 là của C_2H_5OH , hình 2 là của CH_3COOH .

b) Sulfuric acid đặc vừa là chất xúc tác, vừa có tác dụng hút nước, làm tăng hiệu suất tạo ester.

c) Ban đầu, nếu cho 0,625 mol acetic acid tác dụng với 1 mol ethanol thì khi đạt đến trạng thái cân bằng, hiệu suất phản ứng ester hóa là 75%.

d) Dung dịch NaCl bão hòa giúp ester tạo thành tách lớp nổi lên trên tốt hơn.

Phương pháp:

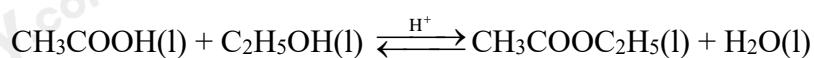
Dựa vào điều chế ester.

Cách giải:

a) sai, hình 2 là của C_2H_5OH .

b) đúng.

c) sai vì



Trước phản ứng: 0,625 1 0

Phản ứng: x x x

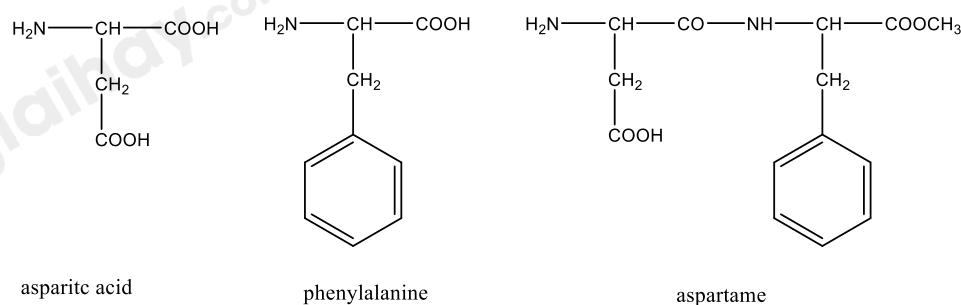
Cân bằng: 0,625 - x 1 - x x

$$K_c = \frac{[CH_3COOC_2H_5]}{[CH_3COOH][C_2H_5OH]} = 4 \rightarrow \frac{x}{(0,625 - x).(1 - x)} = 4 \rightarrow x = 0,433 M$$

$$H\% = \frac{0,433}{0,625} \cdot 100\% = 69,28\%$$

d) đúng

Câu 4. Sự kết hợp giữa aspartic acid và phenylalanine tạo thành peptide, peptide này có thể được chuyển đổi thành methyl ester gọi là aspartame. Công thức của aspartic acid, phenylalanine và aspartame được cho dưới đây:



Aspartame có vị ngọt nên được sử dụng trong thực phẩm không đường dành cho người bị tiểu đường. Ở nhiệt độ cao aspartame bị phân hủy tạo thành các amino acid tự do không có vị ngọt.

a) Tên thay thế của aspartic acid là 2 - aminobutane - 1,4 - dioic acid.

b) Tại pH = 11, khi đặt vào một điện trường, aspartic acid di chuyển về cực âm.

c) Có thể sử dụng chất tạo ngọt aspartame để thay thế đường saccharose trong làm các loại bánh nướng.

d) Số nguyên tử hydrogen trong phân tử aspartame là 19.

Phương pháp:

Dựa vào các thông tin và công thức cấu tạo của các chất.

Cách giải:

a) đúng

b) sai vì tại pH = 11, aspartic acid di chuyển về cực dương của điện trường.

c) sai, vì ở nhiệt độ cao chất tạo ngọt aspartame bị phân hủy tạo thành các amino acid không có vị ngọt.

d) sai, số nguyên tử hydrogen trong phân tử aspartame là 18.

Phần 3. Trả lời ngắn

Câu 1. Để sản xuất m kg xà phòng (có chứa 75% muối sodium của acid béo, còn lại là chất độn), người ta xà phòng hóa hoàn toàn 1 tấn chất béo trung tính bằng dung dịch chứa 150kg NaOH vừa đủ. Xác định giá trị m.

Phương pháp:

Dựa vào tính chất hóa học của chất béo.

- Tính số mol NaOH từ đó tính được khối lượng glycerol, áp dụng định luật bảo toàn khối lượng tính khối lượng muối.

Cách giải:

Đổi 1 tấn = 1000kg

$n_{\text{NaOH}} = 150 : 40 = 3,75 \text{ k.mol}$

$n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = \frac{1}{3} n_{\text{NaOH}} = 1,25 \text{ k.mol}$

Bảo toàn khối lượng ta có: $m_{\text{chất béo}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3}$

$\rightarrow m_{\text{muối}} = 1000 + 150 - 1,25 \cdot 92 = 1035 \text{ kg}$.

Khối lượng xà phòng sản xuất là: $1035 : 75\% = 1380 \text{ kg}$

Đáp án 1380

Câu 2. Cho các thí nghiệm sau:

(1) Glucose phản ứng thuốc thử Tollens

(2) Glucose phản ứng với nước bromine

(3) Glucose phản ứng với copper(II) hydroxide và NaOH đun nóng.

(4) Saccharose phản ứng với copper(II) hydroxide trong môi trường kiềm ở điều kiện thường.

(5) Cellulose phản ứng với HNO₃ đặc có mặt H₂SO₄ đặc, đun nóng.

Có bao nhiêu thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa – khử?

Phương pháp:

Phản ứng oxi hóa – khử xảy ra khi có sự thay đổi số oxi hóa của chất khử và chất oxi hóa.

Cách giải:

(1) có, glucose và Ag⁺ thay đổi số oxi hóa

(2) có, glucose và Br₂ thay đổi số oxi hóa.

(3),(4),(5) không xảy ra phản ứng oxi hóa – khử

Đáp án 2

Câu 3. Các kim loại X, Y, Z, T được đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến 4. Cho các pin điện hóa và sức điện động chuẩn tương ứng:

Pin điện hóa	X - Y	T - X	Z - X
Sức điện động chuẩn (V)	0,32	0,46	1,24

Sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử từ trái sang phải thành một bộ 4 số (Ví dụ 1324, 4321,...)

Phương pháp:

Dựa vào ý nghĩa của thế điện cực.

Cách giải:

$$\text{Ta có: } E_{\text{pin}(X-Y)}^{\circ} = E_Y^{\circ} - E_X^{\circ} = 0,32(1)$$

$$E_{\text{pin}(T-X)}^{\circ} = E_X^{\circ} - E_T^{\circ} = 0,46(2)$$

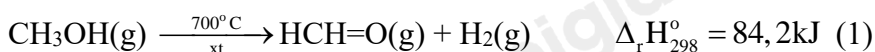
$$E_{\text{pin}(Z-X)}^{\circ} = E_X^{\circ} - E_Z^{\circ} = 1,24(3)$$

Nhận thấy: Y có tính khử yếu hơn X; X có tính khử yếu hơn T; X có tính khử yếu hơn Z. Vậy Y có tính khử yếu nhất, tiếp đến là X.

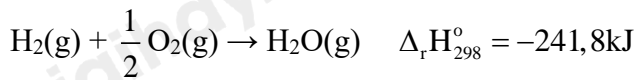
Lấy (2) – (3) ta được: $E_Z^{\circ} - E_T^{\circ} = -0,78V$, vậy T có tính khử yếu hơn Z.

Đáp án 3412

Câu 4. Formaldehyde là một hóa chất quan trọng, có thể điều chế bằng phương pháp dehydrogen hóa methanol:



Không khí được dẫn vào hệ và sau phản ứng (1) xảy ra phản ứng sau:



Tính tỉ lệ mol (methanol : không khí) đưa vào để nhiệt độ hệ phản ứng được duy trì ở 700°C . Giả sử oxygen chiếm 20% thể tích không khí. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Phương pháp:

Dựa vào tỉ lệ delta H của 2 phản ứng.

Cách giải:

Để nhiệt độ không đổi thì (1) và (2) trao đổi nhiệt vừa đủ cho nhau nên ta có:

$$84,2 \cdot n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 241,8 \cdot 2n_{\text{O}_2}$$

$$\rightarrow 84,2 \cdot n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 241,8 \cdot 0,5 \cdot 20\% \cdot n_{\text{không khí}}$$

$$\rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} : n_{\text{không khí}} = 241,8 \cdot 2 \cdot 20\% : 84,2 = 1,15$$

Đáp án: 1,15

Câu 5. Nhiều enzyme tham gia có chọn lọc với các liên kết peptide nhất định. Chẳng hạn trypsin là một enzyme tiêu hóa xúc tác quá trình thủy phân liên kết peptide ở phía carboxyl của các amino acid arginine (Arg) và lysine (Lys). Thủy phân peptide sau:

Ala – Phe – Lys – Val – Met – Tyr – Gly – Arg – Ser – Trp – Leu – His

Bằng enzyme trypsin thu được tối đa bao nhiêu peptide có mạch ngắn hơn?

Phương pháp:

Enzyme trypsin chỉ phân cắt tại vị trí Lys và Arg, dựa vào đó viết các peptide mạch ngắn hơn.

Cách giải:

Enzyme trypsin chỉ phân cắt tại vị trí Lys và Arg nên ta thu được 5 peptide mạch ngắn hơn là:

Ala – Phe – Lys

Ala – Phe – Lys - Val – Met – Tyr – Gly

Val – Met – Tyr – Gly – Arg - Ser – Trp – Leu – His

Ser – Trp – Leu – His

Val – Met – Tyr – Gly - Arg - Ser – Trp – Leu – His

Đáp án 5

Câu 6. Cho dãy các chất: phenyl acetate, allyl acetate, methyl acetate, ethyl formate, tripalmitin. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra alcohol là bao nhiêu?

Phương pháp:

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

Cách giải:

Allyl acetate ($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$) khi thủy phân trong NaOH thu được alcohol $\text{CH}_2\text{OHCH}=\text{CH}_2$.

Methyl acetate ($\text{CH}_3\text{COOCH}_3$) khi thủy phân trong NaOH thu được CH_3OH

Ethyl formate (HCOOC_2H_5) khi thủy phân trong NaOH thu được $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Tripalmitin ($(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$) khi thủy phân trong NaOH thu được $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

Đáp án 4.