

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH NINH BÌNH
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 05 trang)

ĐỀ KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ
CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC LỚP 12 CẤP THPT
LẦN THỨ 2 – NĂM HỌC 2024 – 2025
MÔN THI: HÓA HỌC

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

Mã đề thi 112

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

(Cho biết nguyên tử khối: $H = 1$, $O = 16$, $C = 12$, $N = 14$, $O = 16$; $Na = 23$; $Mg = 24$; $Al = 27$; $S = 32$; $Cl = 35,5$; $K = 39$; $Ca = 40$; $Cr = 52$; $Mn = 55$; $Fe = 56$; $Cu = 64$; $Zn = 65$; $Br = 80$; $Ag = 108$; $Ba = 137$)

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: (ID: 772655) Insulin là hoocmon của cơ thể có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide (X). Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được hỗn hợp các peptide trong đó có các peptide sau: Ser-His-Leu; Val-Glu-Ala; His-Leu-Val; Gly-Ser-His. Nếu đánh số amino acid đầu N trong X là số 1 thì amino acid Val sẽ ở vị trí số

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.

Câu 2: (ID: 772656) Kí hiệu cặp oxi hoá - khử ứng với quá trình khử: $Fe^{3+} + 1e \rightarrow Fe^{2+}$ là

- A. Fe^{2+}/Fe . B. Fe^{3+}/Fe . C. Fe^{3+}/Fe^{2+} . D. Fe^{2+}/Fe^{3+} .

Câu 3: (ID: 772657) Điện phân dung dịch $AgNO_3$ với anode và cathode trơ. Quá trình xảy ra ở cathode tại giai đoạn đầu của phản ứng điện phân là

- A. $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e$ B. $2H_2O(l) + 2e \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$
C. $Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$ D. $Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e$

Câu 4: (ID: 772658) Số đồng phân alkene có công thức phân tử C_4H_8 là

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 5: (ID: 772659) Trong số các ion: Ag^+ , Al^{3+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , ion nào có tính oxi hoá mạnh nhất ở điều kiện chuẩn?

- A. Ag^+ . B. Fe^{2+} . C. Cu^{2+} . D. Al^{3+} .

Câu 6: (ID: 772660) Ester nào sau đây khi thủy phân trong môi trường kiềm cho muối acetate?

- A. $C_2H_5COOCH_3$. B. $HCOOC_2H_5$. C. $HCOOCH_3$. D. CH_3COOCH_3 .

Câu 7: (ID: 772661) Tinh bột và cellulose là các polymer tự nhiên tạo bởi các mắt xích tương ứng là

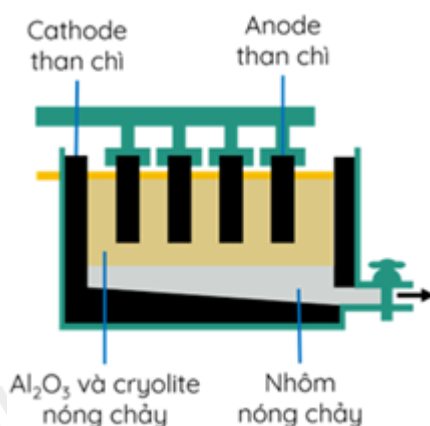
- A. α – fructose và β – glucose. B. β – fructose và β – glucose.
C. α – glucose và β – fructose. D. α – glucose và β – glucose.

Câu 8: (ID: 772662) Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng bauxite theo 2 giai đoạn chính:

Giai đoạn 1: Tinh chế quặng bauxite.

Giai đoạn 2: Điện phân Al_2O_3 nóng chảy (Al_2O_3 được trộn cùng với cryolite Na_3AlF_6).

Sản phẩm điện phân ở cathode là nhôm (lỏng) và ở anode là hỗn hợp khí CO_2 , CO. Cấu tạo bể điện phân như hình sau:



Sau một thời gian điện phân thu được 5,4 tấn Al tại cathode và hỗn hợp khí tại anode gồm CO_2 (chiếm 80% theo thể tích) và CO (chiếm 20% theo thể tích). Giả thiết không có thêm sản phẩm nào được sinh ra trong quá trình điện phân. Khi đó khối lượng carbon bị oxi hóa trên anode là bao nhiêu tấn?

- A. 3,1. B. 2,0. C. 0,8. D. 1,6.

Câu 9: (ID: 772663) Công thức phân tử của glucose là

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. B. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_6$. C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. D. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$.

Câu 10: (ID: 772664) Tên viết tắt của peptide: $\text{HOOC-CH}_2\text{-NH-CO-CH(CH}_3\text{)NH}_2$ là

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

Câu 11: (ID: 772665) X là kim loại có tính cứng lớn nhất trong các kim loại nên được mạ bên ngoài các sản phẩm để bảo vệ sản phẩm và hạn chế sự mài mòn (như hình bên).



- A. W. B. Cr. C. Os. D. Cs.

Câu 12: (ID: 772666) Những polymer nào sau đây thuộc loại polymer thiên nhiên?

- A. Tơ tằm, tinh bột và cellulose. B. Tơ capron, tinh bột, cellulose.
C. Tơ capron, polystyrene, tinh bột và cellulose. D. Tơ capron, polystyrene.

Câu 13: (ID: 772667) Phản ứng của ethylene với HBr tuân theo cơ chế

- A. thể electrophile. B. cộng electrophile. C. cộng nucleophile. D. thể nucleophile.

Câu 14: (ID: 772668) Cho hợp chất thơm m- $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{OH}$ tác dụng với dung dịch NaOH dư. Sản phẩm hữu cơ tạo ra là

- A. m- $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{ONa}$. B. m- $\text{NaO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{OH}$.

C. m-NaO-C₆H₄-CH₂ONa.

D. p-NaO-C₆H₄-CH₂OH.

Câu 15: (ID: 772669) Khi thay thế một nguyên tử hydrogen trong ammonia bằng một gốc hydrocarbon ta thu được hợp chất amine bậc mấy?

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 16: (ID: 772670) Cho biết số thứ tự của Mg trong bảng tuần hoàn là 12. Vị trí của Mg trong bảng tuần hoàn là

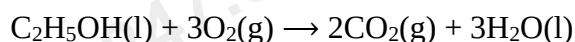
A. chu kì 3, nhóm IIA.

B. chu kì 2, nhóm IIB.

C. chu kì 3, nhóm IIIA.

D. chu kì 3, nhóm IIIB.

Câu 17: (ID: 772671) Quá trình đốt cháy ethanol diễn ra theo phản ứng:



Cho các giá trị năng lượng liên kết sau: $E_{\text{C-C}} = 347 \text{ kJ/mol}$; $E_{\text{O=O}} = 496 \text{ kJ/mol}$; $E_{\text{C-O}} = 336 \text{ kJ/mol}$; $E_{\text{C-H}} = 410 \text{ kJ/mol}$; $E_{\text{C=O}} = 805 \text{ kJ/mol}$; $E_{\text{O-H}} = 465 \text{ kJ/mol}$. Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng trên là

A. -1324 kJ.

B. 1324 kJ.

C. -1671 kJ.

D. 1671 kJ.

Câu 18: (ID: 772672) Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị... (1) ... với các ion...(2).... kim loại ở các nút mạng”. Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là:

A. hoá trị, âm.

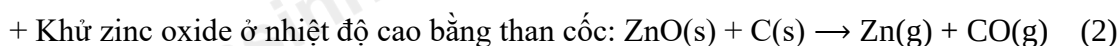
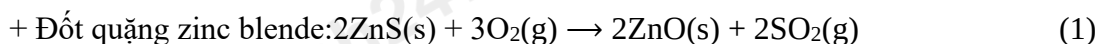
B. ngoài cùng, dương.

C. tự do, dương.

D. hoá trị, lưỡng cực.

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

Câu 1: (ID: 772673) Trên thế giới, zinc (kẽm) được sản xuất chủ yếu từ quặng zinc blende có thành phần chính là ZnS. Một nhà máy luyện kim sản xuất Zn từ 60 tấn quặng zinc blend (chứa 80% ZnS, còn lại là tạp chất không chứa kẽm) với hiệu suất cả quá trình đạt 90% theo các giai đoạn:



Toàn bộ lượng kẽm tạo ra được đúc thành k thanh kẽm hình hộp chữ nhật: chiều dài 120 cm, chiều rộng 25 cm và chiều cao 15 cm. Biết khối lượng riêng của kẽm là 7,14 g/cm³.

a) Trong phản ứng (2), kẽm sinh ra ở thể rắn.

b) Theo sơ đồ trên, quặng sphalerite được nghiền, tuyển... sau đó được chuyển hoá thành zinc oxide, cuối cùng tách được kim loại kẽm bằng phương pháp thủy luyện.

c) Trong phản ứng (1), chất khử là ZnS và chất oxi hóa là O₂.

d) Giá trị k bằng 90 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2: (ID: 772674) Phân tích nguyên tố hợp chất hữu cơ E cho kết quả phần trăm khối lượng carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 48,65%; 8,11% và 43,24%. Dựa vào phương pháp phân tích khối phổ (MS) xác định được phân tử khối của E là 74. Mặt khác, phổ hồng ngoại (IR) cho thấy phân tử E không chứa nhóm -OH (peak có số sóng > 3000 cm⁻¹) nhưng lại chứa nhóm C=O (peak có số sóng 1748 cm⁻¹). Thủy phân hoàn toàn E trong dung

dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid X và chất Y. Chất Y có nhiệt độ sôi ($64,7^{\circ}\text{C}$) nhỏ hơn nhiệt độ sôi của ethanol ($78,3^{\circ}\text{C}$) (nhiệt độ sôi đều đo ở áp suất 1 bar).

- a) Nhiệt độ sôi của E, X và Y được xếp theo thứ tự như sau: $X > E > Y$.
- b) Trong công nghiệp, chất Y được phối trộn với xăng RON 92 để tạo ra xăng sinh học.
- c) Dung dịch muối tạo bởi giữa carboxylic acid X và NaOH có môi trường base.
- d) Chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với ethanoic acid.

Câu 3: (ID: 772675) Cho X, Y, Z, M là các chất khác nhau trong số 4 chất sau: phenol, glycine, aniline, glutamic acid và thông tin về các chất được ghi trong bảng sau:

Chất	Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}\text{C}$)	Cho quỳ tím vào dung dịch các chất
X	-6,0	không làm đổi màu quỳ tím.
Y	233	không làm đổi màu quỳ tím.
Z	247	làm quỳ tím chuyển thành màu hồng.
M	43	không làm đổi màu quỳ tím.

- a) Thủy phân hoàn toàn 1,0 mol peptide A trong dung dịch NaOH thu được 3,0 mol muối của chất Y và 2,0 mol muối của chất Z thì lượng NaOH phản ứng tối đa là 7,0 mol.
- b) Từ phản ứng trùng ngưng của M với formaldehyde có acid làm xúc tác có thể điều chế nhựa poly(phenol formaldehyde).
- c) Cho Z tác dụng với NaOH tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ T. Khi đặt trong điện trường, chất T di chuyển về cực dương.
- d) Các chất X, Y, Z, M là chất rắn ở điều kiện thường.

Câu 4: (ID: 772676) Công đoạn chính của công nghiệp chlorine – kiềm là điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa trong bể điện phân có màng ngăn xốp. Phương trình hóa học của phản ứng điện phân dung dịch NaCl bão hòa trong bể điện phân có màng ngăn như sau:

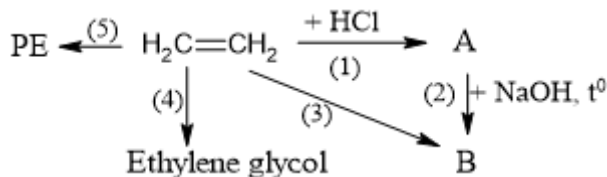


- a) Khí thoát ra ở anode là H_2 . Khí thoát ra ở cathode là Cl_2 .
- b) Nếu không có màng ngăn xốp, nước Javel được hình thành trong bể điện phân.
- c) Trong trường hợp không có màng ngăn, khi điện phân hoàn toàn dung dịch chứa 500 kg NaCl bão hòa ở 25°C thì thu được dung dịch chứa NaClO có nồng độ 30%. (Biết độ tan của NaCl ở nhiệt độ này là 36,2 gam/100 gam H_2O).
- d) Sản phẩm cơ bản của công nghiệp chlorine – kiềm là sodium hydroxide, chlorine và hydrogen.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (ID: 772677) Một mẫu nước thải của nhà máy sản xuất có $\text{pH} = 3$. Để thải ra ngoài môi trường thì cần phải tăng pH lên từ 5,8 đến 8,6 (theo đúng qui định), nhà máy phải dùng vôi sống thả vào nước thải. Để nâng pH của 4 m^3 nước thải từ 3 lên 7 cần dùng m gam vôi sống. Tính giá trị m. (Bỏ qua sự thủy phân của các muối, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2: (ID: 772678) Ethylene được ứng dụng rộng rãi trong việc sản xuất bao bì, dệt may, điện tử, vận chuyển. Sử dụng cho ngành chất dẫn xuất và ngành hóa dầu. Ethylene tham gia vào các phản ứng tạo ra hóa chất, tổng hợp các chất hữu cơ như: ethylene glycol, ethanol, ... Sơ đồ dưới đây tổng hợp một số chất hữu cơ từ ethylene. Biết rằng A, B đều là các chất hữu cơ. Cho các phát biểu sau:



- Phản ứng (5) thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
 - Hợp chất hữu cơ B là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
 - Tên thay thế của chất A là ethyl chloride.
 - Các phản ứng (1), (3), (4) đều là phản ứng oxi hoá – khử.
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 3: (ID: 772679) Cho các thí nghiệm sau:

- Cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch HCl thấy xuất hiện kết tủa màu trắng.
 - Sục từ từ khí CO_2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)_2 xuất hiện kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan.
 - Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, thu được kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.
- Trong các thí nghiệm trên, có bao nhiêu thí nghiệm mô tả đúng hiện tượng hóa học xảy ra?

Câu 4: (ID: 772680) Cho các phát biểu sau:

- Phân tử Valine có 5 nguyên tử C.
- Có thể dùng nước bromine để phân biệt glucose và fructose.
- Ứng với CTPT $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ có 2 đồng phân amino acid.
- Protein dạng hình cầu như albumin có thể tan trong nước cho dung dịch keo.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần.

Câu 5: (ID: 772681) Khi con người sử dụng đồ uống có cồn như rượu, bia, ... (có chứa ethanol), dưới tác dụng của hai loại enzyme alcohol dehydrogenase (ADH) và aldehyde dehydrogenase (ALDH) trong gan, có chuyển hóa như sau:



Thông thường, khi một người sử dụng đồ uống có cồn, có 10% ethanol được thải ra ngoài qua mồ hôi, hơi thở và nước tiểu; 90% ethanol được hấp thụ, chuyển hóa hết thành acetaldehyde (CH_3CHO) tại gan nhờ hệ thống enzyme. Nếu một người uống hai lon bia, mỗi lon dung tích 330 mL và nồng độ cồn của bia là 5% thì khối lượng CH_3CHO sinh ra tại gan là bao nhiêu gam? Biết khối lượng riêng của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là 0,789 g/mL và nồng độ cồn của bia được tính theo số mL ethanol trong 100 mL bia. (Chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 6: (ID: 772682) Bộ phận quan trọng nhất của máy tạo nhịp tim là một hệ pin điện hóa lithium – iodine (gồm hai cặp oxi hóa khử Li^+/Li và $\text{I}_2/2\text{I}^-$). Hai điện cực được đặt vào tim, phát sinh dòng điện nhỏ kích thích tim

đập ổn định. Cho biết: $E_{\text{Li}^+/\text{Li}}^\circ = -3.04\text{V}$; $E_{\text{I}_2/2\text{I}^-}^\circ = +0.54\text{V}$; nguyên tử khối của Li = 6,9; điện lượng (q) của pin điện hoá được xác định bởi biểu thức: $q = It = ne.F$. Trong đó: I là cường độ dòng điện (A), t là thời gian pin hoạt động (giây), F là hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C/mol}$, ne là số mol electron trao đổi giữa hai điện cực, 1 năm = 365 ngày. Cho các phát biểu sau:

- (1) Máy tạo nhịp tim có thể được đặt tạm thời hay đặt một thời gian dài trong cơ thể tùy theo tình trạng sức khỏe và các bệnh lý kèm theo của bệnh nhân.
 - (2) Khi pin hoạt động lithium đóng vai trò là anode, tại anode xảy ra quá trình oxi hóa lithium.
 - (3) Sức điện động chuẩn của pin = 3,58V.
 - (4) Nếu pin tạo ra một dòng điện ổn định bằng $2,5.10^{-5} \text{ (A)}$ thì một pin được chế tạo bởi 0,5 gam lithium có thể hoạt động tối đa trong thời gian 7 năm.
- Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào hỗn hợp sản phẩm thu được để xác định cấu tạo của peptide.

→ vị trí của amino acid Val.

Cách giải:

X có 7 mắt xích, tạo bởi 7 amino acid (Gly, Ala, Val, Glu, Ser, His, Leu) nên mỗi mắt xích chỉ xuất hiện 1 lần duy nhất.

Sản phẩm Ser-His-Leu và His-Leu-Val → X có đoạn Ser-His-Leu-Val

Sản phẩm có Val-Glu-Ala → X có đoạn Ser-His-Leu-Val-Glu-Ala

Sản phẩm có Gly-Ser-His → X là Gly-Ser-His-Leu-Val-Glu-Ala

→ Val ở vị trí số 5.

Chọn B.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Dạng oxi hóa là chất nhận electron. Dạng khử là chất nhường electron.

Cách giải:

Trong quá trình $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ dạng oxi hóa là Fe^{3+} , dạng khử là Fe^{2+}

→ Cặp oxi hóa – khử trong quá trình này là $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$.

Chọn C.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Ở cathode (cực âm): xảy ra quá trình khử.

Cách giải:

Ở giai đoạn đầu của phản ứng điện phân, tại cathode Ag^+ bị khử: $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e} \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$

Chọn C.

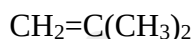
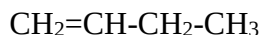
Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Viết các đồng phân cấu tạo, đồng phân hình học của C_4H_8 .

Cách giải:

Có 4 đồng phân alkene có công thức phân tử C_4H_8 :



Chọn A.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Giá trị thế điện cực chuẩn càng lớn, dạng oxi hóa có tính oxi hóa càng mạnh, dạng khử có tính khử càng yếu.

Cách giải:

Trong các ion trên, ion Ag^+ có tính oxi hoá mạnh nhất ở điều kiện chuẩn (Tính oxi hóa $\text{Ag}^+ > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Al}^{3+}$).

Chọn A.

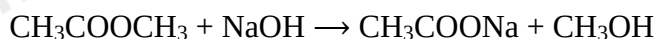
Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Viết phương trình hóa học của các ester trong môi trường kiềm.

Cách giải:

Ester $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ khi thủy phân trong môi trường kiềm cho muối acetate:



Chọn D.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về đặc điểm cấu tạo của tinh bột và cellulose.

Cách giải:

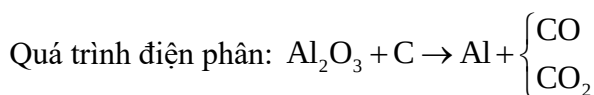
Tinh bột và cellulose là các polymer tự nhiên tạo bởi các mắt xích tương ứng là α - glucose và β - glucose.

Chọn D.

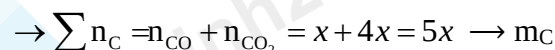
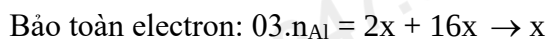
Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Gọi số mol của CO , CO_2 là x và $4x$.



Ở anode:



Cách giải:

Ta có: $n_{Al} = \frac{5,4}{27} = 0,2(\text{Mmol})$.

Gọi số mol của CO, CO₂ là x và 4x.

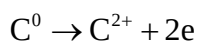
Quá trình điện phân: $Al_2O_3 + C \rightarrow Al + \begin{cases} CO \\ CO_2 \end{cases}$

Ở cathode:

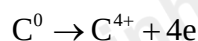


$$0,2 \rightarrow 0,6$$

Ở anode:



$$x \rightarrow 2x$$



$$4x \rightarrow 16x$$

Bảo toàn electron: $0,6 = 2x + 16x \rightarrow x = \frac{1}{30}(\text{Mmol})$

$$\rightarrow \sum n_C = n_{CO} + n_{CO_2} = x + 4x = 5x = 5 \cdot \frac{1}{30} = \frac{1}{6}(\text{Mmol})$$

$$\rightarrow m_C = 12 \cdot \frac{1}{6} = 2(\text{tấn})$$

Chọn B.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về công thức phân tử của glucose.

Cách giải:

Công thức phân tử của glucose là C₆H₁₂O₆.

Chọn A.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về peptide.

Cách giải:

Tên viết tắt của peptide: HOOC-CH₂-NH-CO-CH(CH₃)NH₂ là Ala-Gly (Khi viết tên thì đầu N bên trái, đầu C bên phải)

Chọn C.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất vật lí của kim loại.

Cách giải:

Kim loại có tính cứng lớn nhất trong các kim loại nên được mạ bên ngoài các sản phẩm để bảo vệ sản phẩm và hạn chế sự mài mòn là Cr.

Chọn B.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về polymer.

Cách giải:

Tơ tằm, tinh bột và cellulose thuộc loại polymer thiên nhiên.

Chọn A.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất hóa học của ethylene.

Cách giải:

Phản ứng của ethylene với HBr tuân theo cơ chế cộng electrophile.

Chọn B.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất hóa học của alcohol thơm: nhóm -OH phenol phản ứng với NaOH

Cách giải:

Chỉ nhóm -OH phenol phản ứng với NaOH $\rightarrow$ Sản phẩm là m-NaO-C₆H₄-CH₂OH.

Chọn B.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Bậc của amine = số gốc hydrocarbon thay thế nguyên tử hydrogen trong ammonia.

Cách giải:

Khi thay thế một nguyên tử hydrogen trong ammonia bằng một gốc hydrocarbon ta thu được amine bậc 1.

Chọn C.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Viết cấu hình electron của Mg để xác định vị trí trong bảng tuần hoàn.

Cách giải:

Cấu hình electron của Mg (Z = 12): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

$\rightarrow$ Mg ở chu kì 3, nhóm IIA.

Chọn A.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = \sum E_b(\text{cd}) - \sum E_b(\text{sp})$$

Cách giải:

$$\Delta_r = (347 + 336 + 5.410 + 465) + 3.496 - (2.2.805 + 3.2.465) = -1324 \text{ kJ}$$

Chọn A.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về liên kết kim loại.

Cách giải:

“Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị **tự do** với các ion **dương** kim loại ở các nút mạng”

Chọn C.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu	1	2	3	4
Đáp án	S S Đ Đ	S S Đ Đ	Đ Đ Đ S	S Đ S Đ

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

a), b): Dựa vào phương trình điều chế Zn từ ZnS.

c): Chất khử là chất nhường electron; chất oxi hóa là chất nhận electron.

$$d) m_{\text{ZnS}} = m_{\text{zincblende}} \cdot 80\% \rightarrow n_{\text{ZnS}}$$

$$H = 90\% \text{ nên } n_{\text{Zn}} = n_{\text{ZnS}} \cdot 90\% \rightarrow m_{\text{Zn}}$$

Khối lượng mỗi thanh kẽm: $m = V \cdot D$

$$\text{Số thanh kẽm: } k = \frac{m_{\text{Zn}}}{m}$$

Cách giải:

a) **sai**, vì trong phản ứng (2) Zn sinh ra ở thể khí.

b) **sai**, vì tách Zn bằng phương pháp nhiệt luyện.

c) **đúng**, vì ZnS có số oxi hóa từ -2 lên +4 (nhường electron) nên là chất khử; O₂ có số oxi hóa từ 0 xuống -2 (nhận electron) nên là chất oxi hóa.

d) **đúng**, vì $m_{\text{ZnS}} = m_{\text{zincblende}} \cdot 80\% = 60.80\% = 48 \text{ (tấn)}$

$$\rightarrow n_{\text{ZnS}} = \frac{48}{97} \text{ (Mmol)}$$

$$H = 90\% \text{ nên } n_{\text{Zn}} = n_{\text{ZnS}} \cdot 90\% = \frac{48}{97} \cdot 90\% = 0,4454 \text{ (Mmol)}$$

$$\rightarrow m_{Zn} = 28,94845 \text{ (tấn)}$$

Thể tích mỗi thanh kẽm có hình hộp chữ nhật: $V = 120.25.15 = 45\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$

Khối lượng mỗi thanh kẽm: $m = V.D = 45000.7,14 = 321\,300 \text{ (gam)} = 0,3213 \text{ (tấn)}$

$$\text{Số thanh kẽm: } k = \frac{m_{Zn}}{m} = \frac{28,94845}{0,3213} = 90 \text{ (thanh)}$$

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào phần trăm khối lượng các nguyên tố và giá trị m/z của hợp chất để xác định công thức phân tử của E.
Trong phổ hồng ngoại IR: chứa nhóm C=O (peak có số sóng 1748 cm^{-1}) $\rightarrow$ E chứa nhóm -COO- (chức ester) $\rightarrow$ công thức cấu tạo của E.

Thủy phân ester E $\rightarrow$ carboxylic acid Y + alcohol X.

- Chất nào có liên kết hydrogen sẽ có nhiệt độ sôi cao hơn; liên kết hydrogen của carboxylic acid bền hơn trong alcohol.
- Ứng dụng của của alcohol
- Môi trường base là khi thủy phân trong nước tạo ra ion OH^- .
- Phương pháp điều chế ester từ alcohol và carboxylic acid tương ứng.

Cách giải:

Gọi công thức phân tử của E là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$.

$$\text{Ta có: Số C} = \frac{74.48,65\%}{12} = 3; \text{ Số H} = \frac{74.8,116\%}{1} = 6; \text{ Số O} = \frac{74.43,24\%}{16} = 2$$

$\rightarrow$ Công thức phân tử của E là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

Y có nhiệt độ sôi nhỏ hơn nhiệt độ sôi của ethanol $\rightarrow$ Y là CH_3OH

Cấu tạo của E là $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$; X là CH_3COOH .

(a) sai, vì nhiệt độ sôi xếp theo thứ tự $X > Y > E$

(b) sai, vì chất được phối trộn với xăng RON 92 để tạo ra xăng sinh học là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

(c) đúng, vì CH_3COONa có môi trường base do: $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$

(d) đúng, vì $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào nhiệt độ sôi và khả năng làm đổi màu quỳ tím để xác định các chất.

+ Chất làm quỳ tím hóa hồng: acid.

+ Nhiệt độ sôi: phụ thuộc vào liên kết hydrogen.

Dựa vào tính chất hóa học của các chất

Cách giải:

X có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất (thể lỏng điều kiện thường) $\rightarrow$ X là $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

Z làm quỳ tím chuyển màu hồng $\rightarrow$ Z là Glu.

Y có nhiệt độ nóng chảy cao hơn M nên Y là Gly, M là C_6H_5OH .

(a) **đúng**, vì thủy phân peptide A thu được GlyNa (3 mol), $GluNa_2$ (2 mol)

$$\rightarrow n_{NaOH} = n_{GlyNa} + 2n_{GluNa_2} = 3 + 2 \cdot 2 = 7(\text{mol})$$

(b) **đúng**.

(c) **đúng**, vì glutamic acid tác dụng với NaOH (1 : 1) thu được là $HOOC[CH_2]_3CH(NH_2)COO^-$

nên di chuyển về cực dương.

(d) **sai**, vì X là chất lỏng, Y, Z, M là chất rắn ở điều kiện thường.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

a), b), d) : Điện phân dung dịch có màng ngăn.

- Điện phân dung dịch có màng ngăn: $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g) + Cl_2(g)$

$\rightarrow$ Sử dụng phương pháp đường chéo để xác định khối lượng NaOH, Cl_2 và H_2 .

- Điện phân dung dịch không có màng ngăn $2NaOH + Cl_2 \rightarrow 2NaClO + NaCl + H_2O$

$\rightarrow$ Sử dụng phương pháp đường chéo để xác định khối lượng NaClO.

Cách giải:

a) **sai**, vì anode thoát khí Cl_2 , cathode thoát khí H_2 .

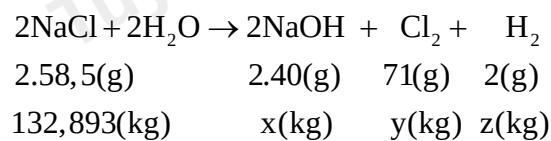
b) **đúng**, vì nếu không có màng ngăn thì: $2NaOH + Cl_2 \rightarrow 2NaClO + NaCl + H_2O$

c) **sai**, vì xét dung dịch bão hòa NaCl:

$$\%C_{NaClbh} = \frac{36,2}{100 + 36,2} \cdot 100\% = \frac{m_{NaCl}}{500} \cdot 100\%$$

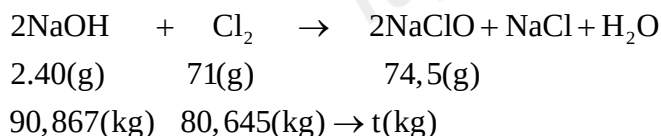
$$\Rightarrow m_{NaCl} = \frac{36,2}{100 + 36,2} \cdot 500 = 132,893(\text{kg})$$

Điện phân dung dịch có màng ngăn:



$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{132,893 \cdot 80}{2.58,5} = 90,867(\text{kg}) \\ y = \frac{132,893 \cdot 71}{2.58,5} = 80,645(\text{kg}) \\ z = \frac{132,893 \cdot 2}{2.58,5} = 2,272(\text{kg}) \end{cases}$$

Điện phân dung dịch không có màng ngăn



$$\Rightarrow t = \frac{90,867.74,5}{2.40} = 84,62(\text{kg})$$

Khối lượng dung dịch sau điện phân là:

$$m_{\text{dung dịch}} = m_{\text{dung dịch NaCl}} - m_{\text{H}_2} = 500 - 2,272 = 497,728 (\text{kg})$$

Nồng độ %NaClO có trong dung dịch sau điện phân là:

$$\%C_{\text{NaClO}} = \frac{84,62}{497,728} \cdot 100\% = 17\%$$

d) đúng.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	112	2	3	1234	22,4	3

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Mẫu nước thải có pH = 3 $\rightarrow [\text{H}^+]$

Để có pH = 7 thì cần cung cấp $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} \rightarrow n_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{1}{2} n_{\text{OH}^-}$

$$\rightarrow n_{\text{CaO}} = n_{\text{Ca(OH)}_2} \rightarrow m_{\text{CaO}}$$

Cách giải:

Mẫu nước thải có pH = 3 $\rightarrow [\text{H}^+] = 0,001(\text{M})$

Để có pH = 7 thì cần cung cấp $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} = 0,001.4.10^3 = 4 (\text{mol})$

$$\rightarrow n_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{1}{2} n_{\text{OH}^-} = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2(\text{mol})$$

$$\rightarrow n_{\text{CaO}} = n_{\text{Ca(OH)}_2} = 2(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{CaO}} = 2.56 = 112(\text{g})$$

Đáp án: 112

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

(a), (b), (c) : Dựa vào sơ đồ phản ứng.

(d) Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng hoá học trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố.

Cách giải:

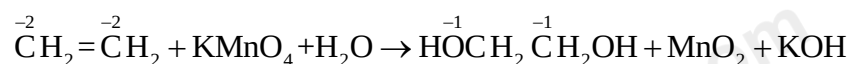
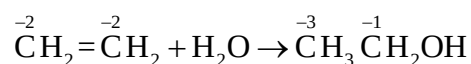
A là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$; B là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

(a) sai, vì (5) thuộc loại phản ứng trùng hợp.

(b) **đúng**.

(c) **sai**, vì tên thay thế của chất A là chloroethane.

(d) **đúng**, vì



Số phát biểu đúng là 2.

Đáp án: 2

Câu 3 (TH):

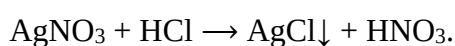
Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất hóa học của các hợp chất vô cơ.

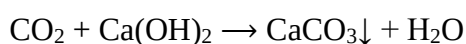
Độ tan của một số muối.

Cách giải:

(1) **đúng**, vì xuất hiện kết tủa trắng AgCl :



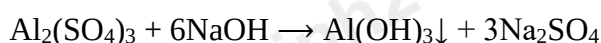
(2) **đúng**, vì xuất hiện kết tủa trắng CaCO₃ :



Sau đó kết tủa tan dần:



(3) **đúng**, vì ban đầu xuất hiện kết tủa keo trắng:



Sau đó kết tủa tan dần trong NaOH: $\text{Al(OH)}_3+\text{NaOH}\rightarrow\text{NaAlO}_2+2\text{H}_2\text{O}$

Cả 3 thí nghiệm đều mô tả đúng hiện tượng hóa học xảy ra.

Đáp án: 3

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về công thức cấu tạo của amino acid; tính chất hóa học của glucose, fructose và tinh bột.

Cách giải:

(1) **đúng**, vì Val có công thức C₅H₁₁NO₂.

(2) **đúng**, vì dung dịch glucose làm nhạt màu Br₂, fructose không phản ứng.

(3) **đúng**, C₃H₇O₂N có 2 đồng phân amino acid là H₂NCH₂CH₂COOH và H₂NCH(CH₃)COOH.

(4) **đúng**.

Liệt kê các phát biểu đúng theo thứ tự tăng dần: 1234.

Đáp án: 1234

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Thể tích ethanol trong 2 lon bia là: $V_{C_2H_5OH} = 2.V_{lon\text{ bia}}.Độ\ cồn$

$$m_{C_2H_5OH} = V_{C_2H_5OH}.D \rightarrow n_{C_2H_5OH}$$

$$m_{CH_3CHO\text{duocchuyenhoa}} = 90\%.n_{C_2H_5OH} \rightarrow m_{CH_3CHO}$$

Cách giải:

Thể tích ethanol trong 2 lon bia là: $V_{C_2H_5OH} = 2.330,5\% = 33\text{ mL}$

$$m_{C_2H_5OH} = V_{C_2H_5OH}.D = 33. 0,789 = 26,037\text{ (g)}$$

$$n_{C_2H_5OH} = \frac{26,037}{46} = 0,566\text{(mol)}$$

$$m_{CH_3CHO\text{duocchuyenhoa}} = 90\%.n_{C_2H_5OH} = 90\%.0,566 = 0,509\text{(mol)}$$

$$m_{CH_3CHO} = 0,509.44 = 22,4\text{(g)}$$

Đáp án: 22,4

Câu 26 (VD):

Phương pháp:

(1), (2) : Lý thuyết về pin điện hóa.

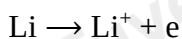
$$(3) E_{pin}^o = E_{cathode}^o - E_{anode}^o$$

$$(4) q = ne.F = It \rightarrow t = \frac{ne.F}{I}$$

Cách giải:

(1) **đúng**.

(2) **đúng**, vì khi pin hoạt động Lithium đóng vai trò là anode, tại anode xảy ra quá trình oxi hóa:



$$(3) \text{đúng, vì } E_{pin}^o = E_{I_2/2I^-}^o - E_{Li^+/Li}^o = 0,54 - (-3,04) = 3,58\text{(V)}$$

$$(4) \text{sai, vì } q = ne.F = It \rightarrow t = \frac{ne.F}{I} = \frac{0,5}{2,5.10^{-5}} \cdot \frac{96485}{6,9} = 27966666,7\text{(s)} = 8,87\text{ năm.}$$

Số phát biểu đúng là 3.

Đáp án: 3