ĐỀ THAM KHẢO

KỲ THI TUYỂN SINH THPT QUỐC GIA

MÔN: HÓA HỌC

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ kiến thức của chương trình sách giáo khoa Hóa học

- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương – chương trình Hóa học

Họ tên thí sinh:……Số báo danh:……

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; O = 16; C = 12; Ca = 20; Zn = 65.

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

Câu 1. Cho phản ứng oxi hóa – khử: $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$. Chất đóng vai trò chất khử là:

A. SO_2 **B.** Br_2 **C.** HBr **D.** H_2SO_4

Câu 2. Thành phần chính của soda là Na_2CO_3. Tên của hợp chất này là

A. sodium hydrogencarbonate **B.** sodium carbonate

C. potassium carbonate **D.** sodium bicarbonate.

Câu 3. Tơ nitron dai, bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt, thường được dùng để dệt vải may quần áo hoặc bện thành sợi len đan áo rét. Tơ nitron được điều chế bằng phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?

A. $CH_2 = CH – CH – CH_2$ **B.** CH_2=CHCN

C. CH_2=CHCl **D.** $H_2N – [CH_2]_5 – COOH$

Câu 4. 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 …(1)… với các ion …(2)… kim loại ở các nút mạng. Các từ cần điện vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. ngoài cùng, dương **B.** tự do, dương **C.** hóa trị, lưỡng cực **D.** hóa trị, âm.

Câu 5. Cấu hình electron của ion R^+ là $1s^22s^22p^63s^23p^6$. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố R thuộc

A. nhóm IIA, chu kì 4 **B.** nhóm IA, chu kì 4

C. nhóm IIIA, chu kì 2 **D.** nhóm IIA, chu kì 6.

Câu 6. Hai chất nào sau đây được dùng để làm mềm nước có tính cứng vĩnh cửu?

A. NaCl và $Ca(OH)_2$ **B.** Na_2CO_3 và Na_3PO_4

C. Na_2CO_3 và $Ca(OH)_2$ **D.** Na_2CO_3 và HCl

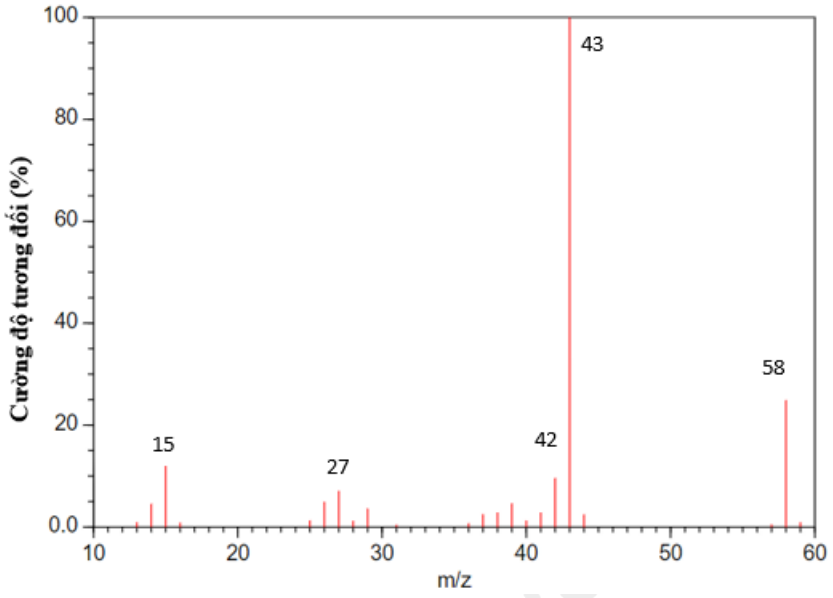
Câu 7. Phản ứng xảy ra với tốc độ rất lớn kèm theo sự tăng thể tích đột ngột và tỏa nhiệt lượng lớn là phản ứng

A. trao đổi **B.** cháy **C.** trung hòa **D.** nổ

Câu 8. Trong phân tử chất nào sau đây có 2 nhóm amino (NH_2) và 1 nhóm carboxyl (COOH)?

A. acid formic **B.** glutamic acid **C.** Valine **D.** lysine

Câu 9. Cho phổ khối lượng của một hợp chất hữu cơ A như hình vẽ:



Hợp chất hữu cơ A có thể là

A. Acetone **B.** Ethyl alcohol **C.** Ethyl acetate **D.** Propionic acid

Câu 10. Ester X có mùi đặc trưng giống mùi táo và có công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$. Thủy phân X trong dung dịch NaOH, thu được sodium butanoate và một alcohol. Công thức của X là

A. $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ **B.** $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$

C. $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$ **D.** $(CH_3)_2CHCOOCH_2CH_3$

Câu 11. Hợp chất $CH_3 – NH – CH_2 – CH_3$ có tên thay thế là

A. diethylamine **B.** dimethylamine

C. N – methyethanamine **D.** N – ethylmethanamine.

Câu 12. Chất nào sau đây thuộc loại polysaccharide?

A. Glucose **B.** Fructoes **C.** Tinh bột **D.** Maltose

Câu 13. Nhóm những kim loại có độ dẫn điện tốt nhất là

A. Li, Na, K **B.** Ag, Cu, Al **C.** Mg, Ca, Ba **D.** Fe, Cu, Hg

Câu 14. Tên gọi của ester $CH_3COOC_6H_5$ là

A. methyl benzoate **B.** phenyl acetate **C.** benzyl acetate **D.** methyl acetate

Câu 15. Nhóm peptide có cấu tạo là

A. – CO – O – **B.** – CO – NH –

C. – CO – NH_2 **D.** – CO –

Câu 16. Kết quả phân tích nguyên tố của một amino acid X như sau: %C = 46,60%; %H = 8,74%; %N = 13,59% (về khối lượng); còn lại là oxygen. Bằng phổ khối lượng (MS), xác định được phân tử khối của X là 103. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Công thức phân tử của X là $C_4H_9O_2N$.

B. Có 2 α – amino acid đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử của X.

C. Có 3 chất đồng phân cấu tạo có cùng công thức phân tử của X tạo được dung dịch có môi trường base.

D. Khi đặt X được điều chỉnh đến pH = 6,0 trong điện trường thì X sẽ di chuyển về cực âm.

Sử dụng thông tin ở bảng dưới đây để trả lời các câu hỏi 17 - 18

Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử như sau:

Cặp oxi hóa – khử	Fe^{2+}/Fe	Zn^{2+}/Zn	Ag^{+}/Ag	Cu^{2+}/Cu
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	-0,76	+0,80	+0,34

Câu 17. Trong số các ion kim loại trên, ở điều kiện chuẩn ion nào có tính oxi hóa mạnh nhất?

A. Cu^{2+} **B.** Zn^{2+} **C.** Fe^{2+} **D.** Ag^{+}

Câu 18. Sức điện động chuẩn lớn nhất của pin Galvani thiết lập từ hai cặp oxi hóa - khử trong số các cặp trên là

A. 1,24V **B.** 1,56V **C.** 1,60V **D.** 0,93V

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. Tinh luyện bạc (Ag) bằng phương pháp điện phân được tiến hành như sau:

- Các khối bạc có độ tinh khiết thấp được gắn với cực dương của nguồn điện
- Các tấm bạc mỏng có độ tinh khiết cao được gắn với cực âm của nguồn điện.

Dung dịch điện phân là dung dịch $AgNO_3$.

a) Tại anode chủ yếu xảy ra quá trình oxi hóa H_2O thành khí O_2 và H^+

b) Nồng độ ion Ag^+ trong dung dịch không đổi trong quá trình điện phân

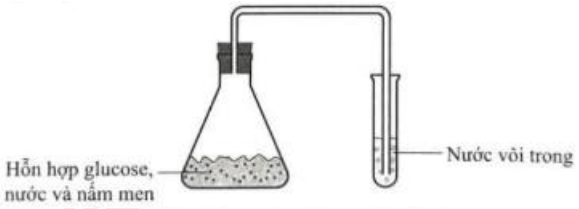
c) Khi kết thúc quá trình điện phân, môi trường dung dịch có pH = 7

d) Biết rằng lượng bạc sinh ra trong quá trình điện phân có thể dùng để mạ bạc lên các đồ vật dùng làm trang sức. Để mạ 5,0 g bạc lên một vòng tay bằng đồng khi điện phân dung dịch chứa ion $[Ag(NH_3)_2]^+$ với dòng điện có cường độ 1,5 A không đổi cần thời gian là khoảng 2 giờ.

Cho biết:

- Quá trình khử tại cathode: $[Ag(NH_3)_2]^+ + 1e \rightarrow Ag + 2NH_3$.
- Điện lượng $q = It = n_e.F$, $F = 96\,500$ C/mol.

Câu 2. Trong quá trình sản xuất rượu vang, người ta sử dụng nấm men Saccharomyces cerevisiae để lên men glucose và fructose (cố trong dịch ép trái nho) tạo thành ethanol. Một học sinh thực hiện thí nghiệm thử tính chất của sản phẩm từ quá trình lên men này trong phòng thí nghiệm bằng dụng cụ như ở bên dưới



a) Sau thí nghiệm thì ống nghiệm chứa nước vôi trong bị vẩn đục

b) Khí sinh ra trong quá trình lên men này là carbon dioxide.

c) Nếu thay nấm men bằng sữa chua lên men thì hiện tượng thí nghiệm vẫn xảy ra tương tự

d) Sau thí nghiệm thì trong bình tam giác có chứa X là thành phần của xăng E5.

Câu 3. Tinh bột là polymer thiên nhiên gồm amylose và amylopectin. Tinh bột có công thức phân tử là $(C_6H_{10}O_5)_n$. Một học sinh tiến hành thí nghiệm đối với tinh bột theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 5 mL dung dịch hồ tinh bột vào ống nghiệm. Sau đó thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1 M vào, lắc đều.

Bước 2: Đặt ống nghiệm trong một cốc thuỷ tinh chứa nước nóng, đun cách thuỷ trong 10 phút. Sau đó để nguội.

Bước 3: Thêm từ từ sodium hydrogencarbonate vào ống nghiệm đến khi ngừng sủi bọt khí.

Bước 4: Cho khoảng 2 mL dung dịch thu được vào ống nghiệm chứa copper (II) hydroxide (được điều chế bằng cách cho 0,5mL dung dịch copper (II) sulfate vào 2 mL dung dịch sodium hydroxide, lắc nhẹ). Sau đó đặt ống nghiệm trong cốc thuỷ tinh chứa nước nóng khoảng 5 phút.

a) Sau bước 1, thu được hai loại monosaccharide.

b) Trong bước 2 đã xảy ra phản ứng thủy phân tinh bột tạo glucose.

c) Trong bước 3, sodium hydrogencarbonate được thêm vào nhằm mục đích làm tăng tốc độ phản ứng thủy phân ở bước 2.

d) Sau bước 4, thu được dung dịch màu xanh lam.

Câu 4. Muối Mohr có công thức $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2.6H_2O$. Để xác định độ tinh khiết của một loại muối Mohr (cho rằng trong muối Mohr chỉ có muối kép ngậm nước nêu trên và tạp chất trơ), một học sinh tiến hành các thí nghiệm sau: Cân chính xác 7,237 gam muối Mohr, pha thành 100 mL dung dịch X. Lấy chính xác 10 mL dung dịch X, thêm 10 mL dung dịch H_2SO_4 10%, được dung dịch Y. Chuẩn độ dung dịch Y bằng dung dịch chuẩn $KMnO_4$ 0,023M. Thực hiện chuẩn độ 3 lần. Kết quả đạt được như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
Thể tích dung dịch $KMnO_4$ (mL)	16,0	16,1	16,0

a) Dung dịch H_2SO_4 được thêm vào dung dịch chuẩn độ để tạo thành môi trường acid, giúp phản ứng xảy ra theo hướng tạo thành Mn^{2+}.

b) Có thể thay dung dịch H_2SO_4 bằng dung dịch acid mạnh như HCl, HNO_3 nhưng phải đảm bảo lượng H^+ dư sau phản ứng.
c) Trong mỗi lần chuẩn độ, dung dịch $KMnO_4$ được xem là phản ứng vừa đủ với muối Mohr (điểm dừng) khi giọt dung dịch $KMnO_4$ cuối cùng nhỏ vào dung dịch Y không mất màu.
d) Theo kết quả chuẩn độ ở trên, trong số các giá trị: 93,32; 98,45; 97,36; 99,87 độ tinh khiết (% khối lượng $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2.6H_2O$) của muối Mohr có giá trị gần nhất với 98,45.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ **câu 1** đến **câu 6.**

Câu 1. Một nhà máy luyện kim sản xuất Zn từ 52 tấn quặng sphalerite (chứa 80% ZnS về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa kẽm (zinc)) với hiệu suất cả quá trình đạt 90% theo sơ đồ:

$$ZnS \xrightarrow{+O_2} ZnO \xrightarrow{+C} Zn$$

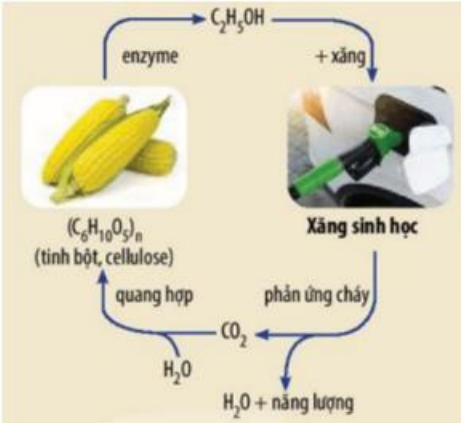
Toàn bộ lượng kẽm (zinc) tạo ra được đúc thành k tấm kẽm (zinc) hình hộp chữ nhật; chiều dài 600 cm, chiều rộng 150 cm và chiều cao 1 cm. Biết khối lượng riêng của kẽm là 7,14 g/cm^3. Giá trị của k là bao nhiêu?

Câu 2. Đun nóng một loại dầu dừa với dung dịch NaOH, sản phẩm thu được có chứa muối sodium panmitate ($C_{15}H_{31}COONa$). Phân tử khối của sodium panmitate là bao nhiêu?

Câu 3. Tiến hành các thí nghiệm sau:
(1) Điện phân $MgCl_2$ nóng chảy.
(2) Cho CO qua Fe_2O_3 đun nóng
(3) Nhiệt phân hoàn toàn $CaCO_3$.
(4) Cho kim loại Na vào dung dịch $CuSO_4$ dư.
(5) Dẫn khí H_2 dư đi qua bột CuO nung nóng.
Sau khi các phản ứng kết thúc, các thí nghiệm thu được kim loại được sắp xếp theo trình tự từ nhỏ đến lớn là bao nhiêu?

Câu 4. Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và acetic aldehyde. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường là?

Câu 5. Từ tinh bột (có trong các loại ngũ cốc như ngô, lúa mì, đậu tương,…) có thể chuyển hóa thành ethanol dùng để phối trộn với xăng thông thường theo một tỉ lệ nhất định tạo ra xăng sinh học như: xăng E5RON92 (gồm 5% ethanol và 95% xăng RON 92 về thể tích), xăng E10RON92 (gồm 10% ethanol và 90% xăng RON 92 về thể tích). Việc sử dụng ethanol trong xăng sinh học diễn ra theo chu trình khép kín giúp giảm thải khí độc thoát ra ngoài, góp phần bảo vệ môi trường.



Tính độ giảm (%) phát thải khí nhà kính đối với một động cơ đốt trong sử dụng xăng sinh học E5RON92 so với việc động cơ ấy sử dụng xăng truyền thống RON92. Giả thiết: xăng RON92 là hỗn hợp isooctane và heptane với tỉ lệ tương ứng 92:8 về thể tích; quá trình đốt cháy các nhiên liệu trong động cơ đốt trong là hoàn toàn, sinh ra nước và carbon dioxde. Khối lượng riêng của ethanol, isooctane và heptane lần lượt là 0,8g/ml, 0,688 g/ml và 0,684 g/ml.

Câu 6. Ion Ca^{+2} cần thiết cho máu của người hoạt động bình thường. Nồng độ ion calcium không bình thường là dấu hiệu của bệnh. Để xác định nồng độ ion calcium, người ta lấy mẫu máu, sau đó kết tủa ion

calcium dưới dạng calcium oxalate (CaC_2O_4) rồi cho calcium oxalate tác dụng với dung dịch potassium permanganate trong môi trường acid theo phản ứng sau:

$KMnO_4 + CaC_2O_4 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + K_2SO_4 + MnSO_4 + CO_2 + H_2O$

Giả sử calcium oxalate kết tủa từ 1 mL máu một người tác dụng vừa hết với 2,05 mL dung dịch potassium permanganate ($KMnO_4$) $4{,}88.10^{-4}$M. Xác định nồng độ ion calcium trong máu người đó bằng đơn vị mg Ca^{+2}/100 mL máu.