

MA TRẬN SỐ 2: ĐỀ PHÁT TRIỂN TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2024-2025

Giáo Viên Thực Hiện: Lưu Thị Huế (Hà Nội)

(Thầy cô nếu muốn thay đổi ma trận thì phải ghi rõ lại ma trận mới)

[illegible]

Ghi chú: Thầy cô giáo vui lòng điền đầy đủ Họ và tên + Số điện thoại vào bảng sau

Họ và Tên Giáo Viên	Số Điện Thoại & Zalo	Ghi chú
Giáo viên soạn: Bùi Thị Mỹ Phương	0383338780	
Giáo viên phân biện:	Vương Quang Trọng	

ĐỀ THI THỬ THPT NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN HÓA HỌC LỚP 12

Thời gian làm bài 50 phút

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 1 phương án.

Câu 1 (hiểu). Nguyên tử A có 12 proton, 13 neutron, kí hiệu nguyên tử của A là

- A. $^{12}_{25}\text{A}$. B. $^{25}_{12}\text{A}$. C. $^{13}_{12}\text{A}$. D. $^{24}_{12}\text{A}$.

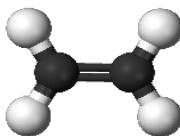
Câu 2 (vận dụng) Cho phản ứng hạt nhân $^{32}_{16}\text{S} \rightarrow \text{X} + \beta$, hạt nhân X là hạt nào sau đây?

- A. $^{30}_{15}\text{P}$ B. $^{28}_{14}\text{Si}$ C. $^{32}_{17}\text{Cl}$ D. $^{32}_{15}\text{P}$

Câu 3 (hiểu). Một dung dịch baking soda có pH = 8,3. Nồng độ ion OH⁻ trong dung dịch trên là bao nhiêu?

- A. 5,7 M. B. $10^{-8,3}$ M. C. $10^{-8,3}$ M. D. $10^{-5,7}$ M.

Câu 4 (biết): Phân tử X có mô hình như sau:



X là

- A. propene. B. ethylene. C. propyne. D. acetylene.

Câu 5 (vận dụng). Có nhiều vụ tai nạn giao thông xảy ra do người lái xe uống rượu. Hàm lượng alcohol ethanol trong máu người lái xe không được vượt quá 0,02% theo khối lượng. Để xác định hàm lượng đó ta chuẩn độ alcohol bằng K₂Cr₂O₇ trong môi trường acid theo phản ứng:



Khi chuẩn độ 25 gam huyết tương máu của một người lái xe cần dùng 20,0 mL dung dịch K₂Cr₂O₇ 0,010 M. Nồng độ phần trăm ethanol trong 25 gam huyết tương máu của một người lái xe là

- A. 0,11% B. 0,03% C. 0,05% D. 0,027%

Câu 6 (biết): Chất nào sau đây được sử dụng làm chất giặt rửa tổng hợp

- A. CH₃COOK. B. CH₃[CH₂]₁₁OSO₃Na.
C. C₁₅H₃₁COONa. D. C₁₅H₃₁COOCH₃.

Câu 7 (biết): Công thức phân tử chung của saccharose là

- A. C₆H₁₀O₅ . B. C₆H₁₂O₆ . C. C₅H₁₀O₅ . D. C₁₂H₂₂O₁₁ .

Câu 8 (hiểu): Cho dãy các chất sau: saccharose, glucose, fructose, cellulose, tinh bột. Số chất tham gia phản ứng thủy phân là

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

Câu 9 (biết): Amine là dẫn xuất của

- A. ammonia. B. methane. C. acetic acid. D. ethanol.

Câu 10 (hiểu): Khi đặt ở môi trường có pH nào trong một điện trường, alanine di chuyển về cực dương?

- A. pH = 6. B. pH = 2. C. pH = 1. D. pH = 13.

Câu 11 (biết): Poly (vinyl chloride) là sản phẩm của phản ứng trùng hợp chất nào dưới đây?

- A. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$. B. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$.
C. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$. D. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$.

Câu 12 (hiểu). Cho biết: $E^0_{Al^{3+}/Al} = -1,676 \text{ V}$; $E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0,763 \text{ V}$; $E^0_{Pb^{2+}/Pb} = -0,126 \text{ V}$, $E^0_{Cu^{2+}/Cu} = +0,340 \text{ V}$. Trong các pin điện hoá sau, pin nào có sức điện động chuẩn lớn nhất?

- A. Pin Zn-Pb. B. Pin Pb-Cu. C. Pin Zn-Cu. D. Pin Al-Cu.

Câu 13 (vận dụng): Điện phân dd X chứa m gam hỗn hợp $Cu(NO_3)_2$ và NaCl với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi $I = 2,5 \text{ A}$. Sau 9264 giây, thu được dd Y (vẫn còn màu xanh) và hỗn hợp khí ở anốt có tỉ khối so với H_2 bằng 25,75. Mặt khác, nếu điện phân X trong thời gian t giây thì thu được tổng số mol khí ở hai điện cực là 0,11 mol (số mol khí thoát ra ở điện cực này gấp 10 lần số mol khí thoát ra ở điện cực kia). Giả thiết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong nước và nước không bay hơi trong quá trình điện phân. Giá trị của m là

- A. 30,54. B. 27,24. C. 29,12. D. 32,88.

Câu 14 (biết): Các tính chất vật lí chung của kim loại gây nên chủ yếu bởi

- A. các electron tự do trong mạng tinh thể. B. các ion kim loại.
C. các electron hoá trị. D. các kim loại đều là chất rắn.

Câu 15 (hiểu): Cho các kim loại sau: **Na, Mg, Fe, Cu, Ag, Au**. Số kim loại phản ứng được với dung dịch HCl là bao nhiêu?

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

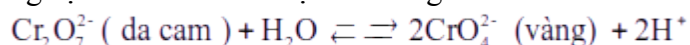
Câu 16 (biết): Quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay không sử dụng nguyên liệu nào sau đây?

- A. Carbon dioxide. B. Muối ăn. C. Xút ăn da. D. Ammonia.

Câu 17 (hiểu): Cho dung dịch H_2SO_4 loãng vào dung dịch X thấy sủi bọt khí và sinh ra kết tủa. Dung dịch X là

- A. Na_2SO_4 . B. KNO_3 . C. $Ba(HCO_3)_2$. D. $BaCl_2$.

Câu 18 (hiểu): Trong dung dịch $K_2Cr_2O_7$ tồn tại cân bằng:

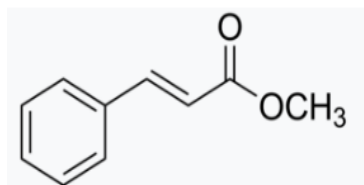


Cho vài giọt dung dịch chất X vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ thì dung dịch chuyển dần từ màu da cam sang màu vàng. X có thể là chất nào sau đây?

- A. K_2SO_4 . B. H_2SO_4 . C. KCl. D. KOH.

PHẦN II. Câu hỏi 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 chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Methyl cinnamate (ester của cinnamic acid) là chất rắn có mùi thơm nồng. Nó được tìm thấy tự nhiên trong nhiều loại thực vật như dâu tây, húng quế, bạch đàn trắng...



Methyl cinnamate

a) (hiểu) Thủy phân hoàn toàn methyl cinnamate trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được alcohol X và sodium cinnamate. a mol alcohol X phản ứng tối đa với a mol Na, sinh ra a mol H_2 .

b) (vận dụng) Thủy phân hoàn toàn methyl cinnamate trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được alcohol X. Một mẫu cồn Z (thành phần chính là C_2H_5OH) có lẫn alcohol X. Đốt cháy 10 gam cồn X tỏa ra

lượng nhiệt 291,9 kJ. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol alcohol X toả ra lượng nhiệt là 716 kJ và 1 mol C_2H_5OH toả ra lượng nhiệt là 1370 kJ. Phần trăm tạp chất alcohol X trong mẫu cồn Z là 8 %.

c) (biết) Methyl cinnamate là ester đơn chức.

d) (vận dụng) Trong phân tử methyl cinnamate, % theo khối lượng của carbon là 78,8 %. (làm tròn kết quả hàng phần mười).

Câu 2: Cho các amino acid: glycine, alanine, valine.

a) (biết) Số nhóm amino và số nhóm carboxyl có trong một phân tử valine tương ứng là 2 và 1.

b) (biết) Phân tử khối của alanine là 89.

c) (hiểu) Từ ba amino acid: glycine, alanine, valine có thể tạo được tối đa 3 tripeptide chứa ba amino acid khác nhau.

d) (vận dụng) Khi phân tích nguyên tố của một dipeptide X thu được phần trăm khối lượng của các nguyên tố như sau: $\%C = 41,10\%; \%H = 6,85\%; \%N = 19,18\%$; còn lại là oxygen. Công thức cấu tạo của X có thể là Gly-Ala.

Câu 3: Cho dãy các kim loại: Cu, Mg, Ag, Al.

a) (biết) Kim loại dẫn điện tốt nhất là Cu.

b) (hiểu) X là kim loại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng, Y là kim loại tác dụng được với dung dịch $Fe(NO_3)_3$. Hai kim loại X, Y lần lượt có thể là Mg, Cu.

c) (vận dụng) Hoà tan hỗn hợp bột kim loại gồm 3,6 gam Mg và 9,6 gam Cu vào 250 mL dung dịch $AgNO_3 2M$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 54,0 gam chất rắn (làm tròn kết quả hàng phần mười).

d) (vận dụng) Cho 0,35 mol hỗn hợp E gồm Cl_2 và O_2 phản ứng vừa đủ với 11,1 gam hỗn hợp F gồm Mg và Al, thu được 30,1 gam hỗn hợp Z. Phần trăm khối lượng của Al trong F là 24,32 % (làm tròn kết quả hàng phần trăm).

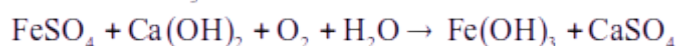
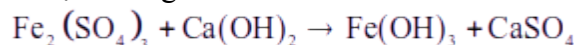
Câu 4: Cho các phát biểu sau

a) (hiểu) Dung nước vôi tôi ($Ca(OH)_2$) có thể làm mềm nước cứng tạm thời.

b) (hiểu) Vôi tôi được sử dụng trong nuôi trồng thủy hải sản để cải tạo ao, đầm trước khi bắt đầu vụ mới. Khối lượng vôi tôi để cải tạo một đầm nuôi tôm rộng 2 000 m^2 với hàm lượng 8 kg/100 m^2 là 40 kg.

c) (vận dụng) Một mẫu nước cứng có nồng độ các ion $Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Cl^-, SO_4^{2-}$ và HCO_3^- tương ứng là: 1,2mM; 3,0mM; 1,0mM; 0,6mM; 0,1mM và x mM ($1mM = 1mmolL^{-1}$), ngoài ra không chứa ion nào khác. Tổng khối lượng chất tan còn lại sau khi đun sôi 2 lít mẫu nước cứng này là 141 mg. Giả sử các muối $MgCO_3, CaCO_3$ hầu như không tan trong nước.

d) (vận dụng) Theo QCVN 01-1:2018/ BYT, hàm lượng sắt tối đa cho phép trong nước sinh hoạt là 0,30mg/L. Giả thiết sắt trong mẫu nước tồn tại ở dạng $Fe_2(SO_4)_3$ và $FeSO_4$ với tỉ lệ mol tương ứng là 1:8. Quá trình tách loại sắt trong 10 m^3 mẫu nước trên được thực hiện bằng cách sử dụng 91,575 gam vôi tôi (vừa đủ) để tăng pH, sau đó sục không khí:



Mẫu nước trên có hàm lượng sắt cao gấp ngưỡng cho phép là 25 lần

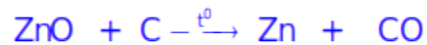
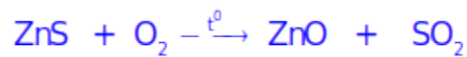
PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (hiểu) Phản ứng $2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)}$ có hệ số nhiệt độ Van't Hoff $\gamma = 2$. Tốc độ phản ứng tăng bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ phản ứng từ 40°C lên 70°C ?

Câu 2. (hiểu) Số hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, đều tác dụng với dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Câu 3. (hiểu) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, tinh bột và cellulose. Trong các chất trên, có bao nhiêu 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 ?

Câu 4 (vận dụng): Một nhà máy luyện kim sản xuất zinc (Zn) từ 60 tấn quặng Zinc blende (chứa 80% ZnS về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa zinc) với hiệu suất cả quá trình đạt 97 %. Phương trình phản ứng sản xuất như sau:



Toàn bộ lượng Zn tạo ra được đúc thành n thanh Zn hình hộp chữ nhật: Chiều dài 120 cm, chiều rộng 30 cm và chiều cao 10 cm. Biết khối lượng riêng của kẽm là $7,14 \text{ g/cm}^3$, hãy xác định giá trị của n. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5 (vận dụng): Vỏ trứng có chứa calcium ở dạng CaCO_3 . Để xác định hàm lượng CaCO_3 trong vỏ trứng, trong phòng thí nghiệm người ta có thể làm như sau: Lấy 1,0 gam vỏ trứng khô, đã được làm sạch, hoà tan hoàn toàn trong 50 mL dung dịch HCl 0,4 M. Lọc dung dịch sau phản ứng thu được 50 mL dung dịch a. Lấy 10,0 mL dung dịch A chuẩn độ với dung dịch NaOH 0,1 M thấy hết 5,6 mL. Xác định hàm lượng (%) calcium trong vỏ trứng (giả thiết các tạp chất khác trong vỏ trứng không phản ứng với HCl).

Câu 6 (vận dụng). Muối ngậm nước $\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ được sử dụng trong y tế để điều trị chứng thiếu sắt, và cũng cho các ứng dụng công nghiệp. Được biết đến từ thời cổ đại với cái tên copperra và vitriol xanh lá cây, muối ngậm 7 phân tử nước với màu lục lam nhạt là dạng phổ biến nhất của hợp chất này. Trong quá trình bảo quản, một mẫu muối $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (có khối lượng m gam) bị oxi hóa bởi oxi không khí tạo thành hỗn hợp X chứa các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan toàn bộ X trong dung dịch loãng chứa 0,05 mol H_2SO_4 , thu được 100 ml dung dịch Y. Tiến hành hai thí nghiệm với Y:

Thí nghiệm 1: Cho lượng dư dung dịch BaCl_2 vào 25 ml dung dịch Y, thu được 4,66 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 25 ml dung dịch Y, thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,1M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 13,5 ml.

Xác định phần trăm số mol Fe(II) đã bị oxi hóa trong không khí.

===== Hết =====

3. HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

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

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	S	2	a	S	3	a	S	4	a	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	Đ		b	S
	c	Đ		c	S		c	S		c	Đ
	d	S		d	Đ		d	Đ		d	S

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

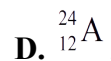
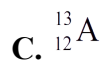
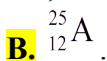
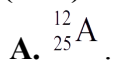
- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	8	4	121
2	6	5	86
3	2	6	10

4. GIẢI CHI TIẾT

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 1 phương án.

Câu 1 (hiểu). Nguyên tử A có 12 proton, 13 neutron, kí hiệu nguyên tử của A là

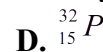
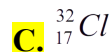
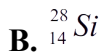


Lời giải:

Chọn B

Kí hiệu nguyên tử của A phải biết số khối $A=Z+N=12+13=25$ và biết $Z=\text{số } p=12$

Câu 2 (vận dụng) Cho phản ứng hạt nhân ${}_{16}^{32}\text{S} \rightarrow X + \beta$, hạt nhân X là hạt nào sau đây?



Lời giải:

Chọn C.

Hạt β là hạt ${}^0_{-1}e$, áp dụng định luật bảo toàn điện tích và định luật bảo toàn số khối ta được: $Z = 17$, $A = 32$. Chọn X là ${}^{32}_{17}Cl$

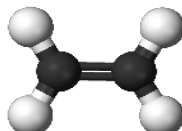
Câu 3 (hiểu). Một dung dịch baking soda có pH = 8,3. Nồng độ ion OH^- của dung dịch trên
A. 5,7 M. B. $10^{8,3}$ M. C. $10^{-8,3}$ M. D. $10^{-5,7}$ M.

Lời giải:

Chọn D.

$$pH = 8,3. [H^+] = 10^{-8,3} \text{ M}$$
$$[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = 10^{-5,7}$$

Câu 4 (biết): Mô hình quả cầu- thanh nối phân tử X



X là

A. propene.

B. ethylene.

C. propyne.

D. acetylene.

Câu 5 (vận dụng). Có nhiều vụ tai nạn giao thông xảy ra do người lái xe uống rượu. Hàm lượng alcohol ethanol trong máu người lái xe không được vượt quá 0,02% theo khối lượng. Để xác định hàm lượng đó ta chuẩn độ alcohol bằng $K_2Cr_2O_7$ trong môi trường acid theo phản ứng:



Khi chuẩn độ 25,0 gam huyết tương máu của một người lái xe cần dùng 20,0 mL dung dịch $K_2Cr_2O_7$ 0,010 M. Nồng độ phần trăm ethanol trong 25 gam huyết tương máu của một người lái xe là

A. 0,11%

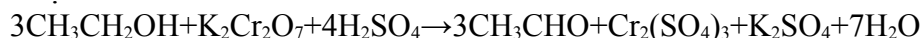
B. 0,03%

C. 0,05%

D. 0.027%

Lời giải

Chọn A



Theo phương trình hóa học có:

$$\text{Số mol ethanol} = 3n_{K_2Cr_2O_7} = 3 \times 0,01 \times 0,02 = 0,0006 \text{ mol.}$$

$$C\% (\text{ethanol}) = (46 \cdot 0,0006 / 25) \cdot 100 = 0,11\%$$

Câu 6 (biết): Chất nào sau đây được sử dụng làm chất giặt rửa tổng hợp

A. CH_3COOK .

B. $CH_3[CH_2]_{11}OSO_3Na$.

C. $C_{15}H_{31}COONa$.

D. $C_{15}H_{31}COOCH_3$.

Câu 7 (biết): Công thức phân tử chung của saccharose là

A. $C_6H_{10}O_5$.

B. $C_6H_{12}O_6$.

C. $C_5H_{10}O_5$.

D. $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Câu 8 (hiểu): Cho dãy các chất sau: saccharose, glucose, fructose, cellulose, tinh bột. Số chất tham gia phản ứng thủy phân là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Số chất tham gia phản ứng thủy phân là saccharose, cellulose, tinh bột.

Câu 9 (biết): Amine là dẫn xuất của

A. ammonia.

B. methane.

C. acetic acid.

D. ethanol.

Câu 10 (hiểu): Khi đặt ở môi trường có pH nào trong một điện trường, alanine di chuyển về cực dương?

A. pH = 6.

B. pH = 2.

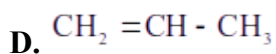
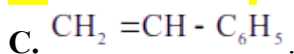
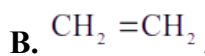
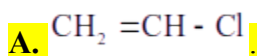
C. pH = 1.

D. pH = 13.

Lời giải Chọn D

pH=13, alanine nhường proton, trở thành anion và di chuyển về cực dương.

Câu 11 (biết): Poly (vinyl chloride) là sản phẩm của phản ứng trùng hợp của chất nào dưới đây?



Câu 12 (hiểu). Cho biết: $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,676 \text{ V}$; $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = -0,763 \text{ V}$; $E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^0 = -0,126 \text{ V}$;

$E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,340 \text{ V}$

. Trong các pin điện hoá sau, pin nào có sức điện động chuẩn lớn nhất?

A. Pin Zn-Pb.

B. Pin Pb-Cu.

C. Pin Zn-Cu.

D. Pin Al-Cu.

Lời giải

Chọn D

Pin có sức điện động chuẩn lớn nhất là pin có hiệu của 2 thế điện cực chuẩn lớn nhất

Pin Al-Cu có $E_{\text{pin}} = 0,34 - (-1,676) = 2,016 \text{ V}$.

Câu 13 (vận dụng): Điện phân dd X chứa m gam hỗn hợp $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và NaCl với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi $I = 2,5 \text{ A}$. Sau 9264 giây, thu được dd Y (vẫn còn màu xanh) và hỗn hợp khí ở anot có tỉ khối so với H_2 bằng 25,75. Mặt khác, nếu điện phân X trong thời gian t giây thì thu được tổng số mol khí ở hai điện cực là 0,11 mol (số mol khí thoát ra ở điện cực này gấp 10 lần số mol khí thoát ra ở điện cực kia). Giả thiết hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong nước và nước không bay hơi trong quá trình điện phân. Giá trị của m là

A. 30,54.

B. 27,24.

C. 29,12.

D. 32,88.

Lời giải

Chọn D

Hướng dẫn giải :

Catot	Anot(9264 giây) $\Rightarrow n_e = It/F = 0,24 \text{ mol}$
$\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}^0$	$2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 (x) + 2e (2x)$ $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 (y) + 4e (4y) + 4\text{H}^+$

$$\Rightarrow \begin{cases} -\frac{PP \text{ @ } \text{đng chđp}}{M_{hh} = 51,5} \rightarrow x = y \\ -\frac{BT e}{\rightarrow} 2x + 4y = 0,24 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,04 \\ y = 0,04 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Cl}^-} = 0,08 = n_{\text{NaCl}} \\ n_{\text{H}^+} = 0,16 \end{cases}$$

Catot	Anot(t giây) $n_{\text{khí(catot)}} = a \Rightarrow n_{\text{khí(anot)}} = 10a$ $\Leftrightarrow 11a = 0,11 \rightarrow a = 0,01$
$\text{Cu}^{2+} (z) + 2e (2z) \rightarrow \text{Cu}^0$ $2\text{H}_2\text{O} + 2e (0,02) \rightarrow \text{H}_2 (0,01) + 2\text{OH}^-$	$2\text{Cl}^- (0,08) \rightarrow \text{Cl}_2 (0,04) + 2e (0,08)$ $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 (0,06) + 4e (0,24) + 4\text{H}^+$

$$-\frac{BT e}{\rightarrow} 2z + 0,02 = 0,08 + 0,24 \rightarrow z = 0,15 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m = m_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} + m_{\text{NaCl}} = 0,15 \cdot 188 + 0,08 \cdot 58,5 = 32,88 \text{ gam}$$

Câu 14 (biết): Các tính chất vật lí chung của kim loại gây nên chủ yếu bởi

A. các electron tự do trong mạng tinh thể.

B. các ion kim loại.

C. các electron hoá trị.

D. các kim loại đều là chất rắn.

Câu 15 (hiểu): Cho các kim loại sau: $\text{Na}, \text{Mg}, \text{Fe}, \text{Cu}, \text{Ag}, \text{Au}$. Số kim loại phản ứng được với dung dịch HCl ?

A. 2.

B. 3

C. 4

D. 5

Lời giải

Chọn B

Số kim loại phản ứng được với dung dịch HCl là: Na, Mg, Fe (vì đứng trước H_2 trong dãy điện hoá)

Câu 16 (biết) Quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay không sử dụng nguyên liệu nào sau đây?

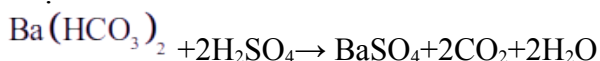
A. Carbon dioxide. B. Muối ăn. C. Xút ăn da. D. Ammonia.

Câu 17 (hiểu) Cho dung dịch H_2SO_4 loãng vào dung dịch X thấy sủi bọt khí và sinh ra kết tủa. Dung dịch X là

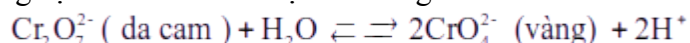
A. Na_2SO_4 . B. KNO_3 . C. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$. D. BaCl_2 .

Lời giải

Chọn C



Câu 18 (hiểu) Trong dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ tồn tại cân bằng:



Cho vài giọt dung dịch chất X vào dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ thì dung dịch chuyển dần từ màu da cam sang màu vàng. Chất phù hợp với X là

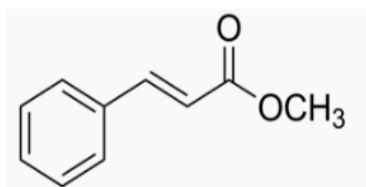
A. K_2SO_4 . B. H_2SO_4 . C. KCl . D. KOH .

Lời giải Chọn D

Khi cho KOH vào thì OH^- sẽ phản ứng với H^+ , cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều sinh ra H^+ , nên dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ thì dung dịch chuyển dần từ màu da cam sang màu vàng.

PHẦN II. Câu hỏi 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 chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Methyl cinnamate (ester của cinnamic acid) là chất rắn có mùi thơm nồng. Nó được tìm thấy tự nhiên trong nhiều loại thực vật như dâu tây, húng quế, bạch đàn trắng...



Methyl cinnamate

a) (hiểu) Thủy phân hoàn toàn methyl cinnamate trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được alcohol X và sodium cinnamate. a mol alcohol X phản ứng tối đa với a mol Na , sinh ra a mol H_2 .

Sai vì alcohol X: $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{ONa} + 1/2 \text{H}_2$

b) (vận dụng) Thủy phân hoàn toàn methyl cinnamate trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được alcohol X. Một mẫu cồn Z (thành phần chính là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) có lẫn alcohol X. Đốt cháy 10 gam cồn X tỏa ra nhiệt lượng 291,9 kJ. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol alcohol X tỏa ra lượng nhiệt là 716 kJ và 1 mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ tỏa ra lượng nhiệt là 1370 kJ. Phần trăm tạp chất alcohol X trong mẫu cồn Z là 8 %.

Đúng vì Gọi số mol CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ trong 10 gam X lần lượt là a và b.

Ta có: $32a + 46b = 10$ (I)

Và $716a + 1370b = 291,9$ (II)

Giải hệ (I) và (II), ta được: $a = 0,025$; $b = 0,2$.

$\Rightarrow$ Khối lượng CH_3OH là: $32 \cdot 0,025 = 0,8$ gam

Phần trăm tạp chất methanol trong X = $(0,8/10) \cdot 100 = 8\%$

c) (biết) Methyl cinnamate là ester đơn chức.

Đúng Methyl cinnamate có 1 nhóm chức duy nhất là chức ester, nên nó là ester đơn chức.

d) (vận dụng) Trong phân tử methyl cinnamate, % theo khối lượng của carbon là 78,8 %.

Sai methyl cinnamate có công thức $C_{10}H_{10}O_2$ $\%C = (12.10/162).100 = 74,07\%$

Câu 2: Cho các amino acid: glycine, alanine, valine.

a) (biết) Số nhóm amino và số nhóm carboxyl có trong một phân tử valine tương ứng là 2 và 1.

Sai vì số nhóm amino và số nhóm carboxyl có trong một phân tử valine tương ứng là 1 và 1.

b) (biết) Phân tử khối của alanine là 89

Đúng vì Alanine có công thức là $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ có phân tử khối là 89

c) (hiểu) Từ ba amino acid: glycine, alanine, valine có thể tạo được tối đa 3 tripeptide chứa ba amino acid khác nhau.

Sai tạo được tối đa 6 tripeptide chứa ba amino acid khác nhau.

d) (vận dụng) Khi phân tích nguyên tố của một dipeptide **X** thu được phần trăm khối lượng của các nguyên tố như sau: $\%C = 41,10\%$; $\%H = 6,85\%$; $\%N = 19,18\%$; còn lại là oxygen. Công thức cấu tạo

của **X** có thể là Gly-Ala (vận dụng)

Đúng vì Từ phần trăm khối lượng nguyên tố và dipeptide (có thể có 2 N) xác định được công thức phân tử của **X** là $C_5H_{10}O_3N_2$.

Vì **X** là dipeptide, nên **X** phải có 2 đơn vị α -amino acid. Vậy các α -amino acid phải là: H_2NCH_2COOH và $H_2NCH(CH_3)COOH$. Từ đó, dipeptide **X** có thể là $H_2NCH_2CONHCH(CH_3)COOH$ là Gly- Ala

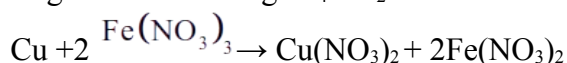
Câu 3: Cho dãy các kim loại: **Cu, Mg, Ag, Al**.

a) (biết) Kim Loại dẫn điện tốt nhất là Cu.

Sai vì Kim Loại dẫn điện tốt nhất là Ag.

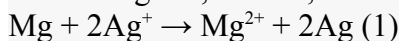
b) (hiểu) **X** là kim loại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng, **Y** là kim loại tác dụng được với dung dịch $Fe(NO_3)_3$. Hai kim loại **X, Y** lần lượt có thể là Mg, Cu

Đúng vì $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$

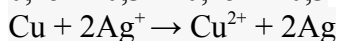


c) (vận dụng) Hoà tan hỗn hợp bột kim loại gồm 3,6 gam Mg và 9,6 gam Cu vào 250 mL dung dịch **$AgNO_3$ 2M**. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 54 gam chất rắn

Sai vì $nMg = 0,15 \text{ mol}$; $nCu = 0,15 \text{ mol}$; $nAg^+ = 0,5 \text{ mol}$



$$0,15 \rightarrow 0,3 \quad 0,15 \quad 0,3$$



$$0,1 \rightarrow 0,2 \quad 0,2$$

m Cu dư: $0,05.64 = 3,2 \text{ gam}$

Từ (1); (2) $\rightarrow m = (0,3 + 0,2) 108 + 3,2 = 57,2 \text{ gam}$

d) (vận dụng) Cho $0,35 \text{ mol}$ hỗn hợp E gồm Cl_2 và O_2 phản ứng vừa đủ với $11,1 \text{ gam}$ hỗn hợp F gồm Mg và Al, thu được $30,1 \text{ gam}$ hỗn hợp Z. Phần trăm khối lượng của Al trong F là $24,32\%$ (làm tròn kết quả hàng phần trăm).

Đúng vì $nCl_2 = a(\text{mol})$, $nMg = b(\text{mol})$

$$nX = a + b = 22.47.84 = 0.35(\text{mol})(1)$$

Bảo toàn khối lượng :

$$mCl_2 + mO_2 = 30,1 - 11,1 = 19(\text{g}) \rightarrow 71a + 32b = 19(2)$$

(1),(2)→a=0,2, b=0,15

Đặt: $n_{\text{Mg}}=x(\text{mol}), n_{\text{Al}}=y(\text{mol})$

$m_Y=24x+27y=11,1(\text{g})(3)$

Bảo toàn e: $2x+3y=0,2\cdot 2+0,15\cdot 4=0,2\cdot 2+0,15\cdot 4(4)$

(3),(4)→x=0,35 mol, y=0,1 mol

$\% \text{Al} = ((0,1\cdot 27)/11,1)\cdot 100 = 24,32\%$

Câu 4: Cho các phát biểu sau

a) (hiểu) Dùng nước vôi tôi ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) có thể làm mềm nước cứng tạm thời

Đúng vì

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$. Lọc bỏ CaCO_3 có thể làm mềm nước cứng.

b) (hiểu) Vôi tôi được sử dụng trong nuôi trồng thủy hải sản để cải tạo ao, đầm trước khi bắt đầu vụ mới. Khối lượng vôi tôi để cải tạo một đầm nuôi tôm rộng 2 000 m² với hàm lượng 8 kg/100 m² là 40 kg

Sai vì

Khối lượng vôi tôi để cải tạo một đầm nuôi tôm rộng 2 000 m² với hàm lượng 8 kg/100 m² là $2000\cdot 8/100 = 160\text{ kg}$

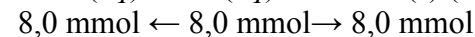
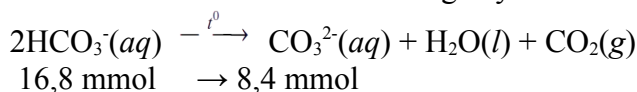
c) (vận dụng) Một mẫu nước cứng có nồng độ các ion $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}$ và HCO_3^- tương ứng là: 1,2mM; 3,0mM; 1,0mM; 0,6mM; 0,1mM và x mM ($1\text{mM} = 1\text{mmolL}^{-1}$), ngoài ra không chứa ion nào khác. Tổng khối lượng chất tan còn lại sau khi đun sôi 2 lít mẫu nước cứng này là 141 mg. Giả sử các muối $\text{MgCO}_3, \text{CaCO}_3$ hầu như không tan trong nước.

Đúng vì

Bảo toàn điện tích ta có: $x = 1,2 + 3,0\cdot 2 + 1,0\cdot 2 - 0,6 - 0,1\cdot 2 = 8,4\text{ mM}$.

Trong 2 lít nước: Ta có số mmol các ion $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}$ và HCO_3^- tương ứng là: 2,4; 6,0; 2,0; 1,2; 0,2 và 16,8.

Khi đun sôi 2 lít mẫu nước cứng này:

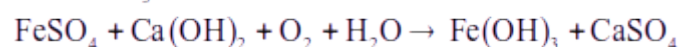
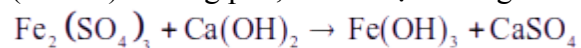


Trong dung dịch còn lại: Na^+ (2,4 mmol), Cl^- (1,2 mmol), SO_4^{2-} (0,2 mmol) và CO_3^{2-} (0,4 mmol). Vậy khối lượng chất tan còn lại trong dung dịch là:

$$m_{\text{ct}} = m_{\text{các ion}} = (2,4\cdot 23 + 1,2\cdot 35,5 + 0,2\cdot 96 + 0,4\cdot 60) = 141\text{ (mg)}$$

d) (vận dụng) Theo QCVN 01-1:2018/ BYT, hàm lượng sắt tối đa cho phép trong nước sinh hoạt là 0,30mg/L.

Giả thiết sắt trong mẫu nước tồn tại ở dạng $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và FeSO_4 với tỉ lệ mol tương ứng là 1: 8. Quá trình tách loại sắt trong 10m³ mẫu nước trên được thực hiện bằng cách sử dụng 91,575 gam vôi tôi (vừa đủ) để tăng pH, sau đó sục không khí:

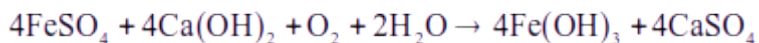
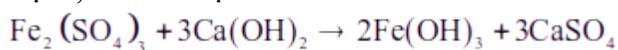


Mẫu nước trên có hàm lượng sắt cao gấp ngưỡng cho phép là 25 lần

Sai vì

Số mol $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 91,575/74 = 1,2375\text{ mol}$

Gọi a, 8a lần lượt là số mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và FeSO_4



Ta có: $3a + 8a = 1,2375$

$$a = 0,1125 \text{ mol}$$

Khối lượng ion Fe trong 10m^3 mẫu nước trên là $(0,1125 \cdot 2 + 0,1125 \cdot 8) \cdot 56 = 63 \text{ gam} = 63\,000\text{mg}$

Mẫu nước trên có hàm lượng sắt cao gấp ngưỡng cho phép là $63000 / (0,3 \cdot 10000) = 21$

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

Câu 1 (hiểu) Phản ứng $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ có hệ số nhiệt độ Van't Hoff $\gamma = 2$. Tốc độ phản ứng tăng bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ phản ứng từ 40°C lên 70°C ?

Lời giải: Áp dụng định luật Van't Hoff

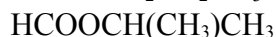
$$V_2/V_1 = \gamma^{(T_2 - T_1)/10}$$

$$V_2/V_1 = 2^{(70-40)/10} = 2^3 = 8$$

Đáp án: 8

Câu 2 (hiểu) Số hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, đều tác dụng với dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Lời giải: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có $k = 1$, các đồng phân tác dụng được với NaOH $\Rightarrow$ chức este hoặc axit



$\Rightarrow$ có 6 CTCT thỏa mãn

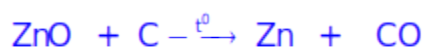
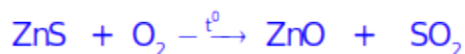
Đáp án: 6

Câu 3. (hiểu) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, tinh bột và cellulose. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường?

Lời giải: glucose, fructose vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường

Đáp án: 2

Câu 4 (vận dụng): Một nhà máy luyện kim sản xuất zinc (Zn) từ 60 tấn quặng Zinc blende (chứa 80% ZnS về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa zinc) với hiệu suất cả quá trình đạt 97 %. Phương trình phản ứng sản xuất như sau:



Toàn bộ lượng Zn tạo ra được đúc thành n thanh Zn hình hộp chữ nhật: Chiều dài 120 cm, chiều rộng 30 cm và chiều cao 10 cm. Biết khối lượng riêng của kẽm là $7,14 \text{ g/cm}^3$, hãy xác định giá trị của n. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải:

$$n_{\text{ZnS}} = 0,8 \cdot 60 / 97 = 0,495 \text{ tấn mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Zn}} = 0,495 \cdot 97\% = 0,48015 \text{ tấn mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{Zn}} = 65 \cdot 0,48015 \cdot 10^6 : 7,14 = 4371113,445 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow n = 437113,445 : (120.30.10) = 121 \text{ thanh}$$

Đáp án: 121 thanh

Câu 5 (vận dụng): Vỏ trứng có chứa calcium ở dạng CaCO_3 . Để xác định hàm lượng CaCO_3 trong vỏ trứng, trong phòng thí nghiệm người ta có thể làm như sau: Lấy 1,0 gam vỏ trứng khô, đã được làm sạch, hoà tan hoàn toàn trong 50 mL dung dịch HCl 0,4 M. Lọc dung dịch sau phản ứng thu được 50 mL dung dịch a. Lấy 10,0 mL dung dịch A chuẩn độ với dung dịch NaOH 0,1 M thấy hết 5,6 mL. Xác định hàm lượng (%) calcium trong vỏ trứng (giả thiết các tạp chất khác trong vỏ trứng không phản ứng với HCl).

Lời giải:

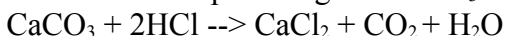
Số mol HCl tác dụng với NaOH là



$$5,6.10^{-4} \rightarrow 5,6.10^{-4} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Số mol HCl có trong 50ml dung dịch A là: } 5,6.10^{-4} \cdot (50/100) = 2,8.10^{-3} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Số mol HCl phản ứng với } \text{CaCO}_3 \text{ là: } 0,05.0,4 - 2,8.10^{-3} = 0,0172 \text{ mol}$$



$$8,6.10^{-3} \leftarrow 0,0172 \text{ mol}$$

$$\%m \text{ CaCO}_3 = ((8,6.10^{-3} \cdot 100)/1) \cdot 100 \% = 86\%$$

Đáp án: 86%

Câu 6 (vận dụng). Muối ngậm nước $\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ được sử dụng trong y tế để điều trị chứng thiếu sắt, và cũng cho các ứng dụng công nghiệp. Được biết đến từ thời cổ đại với cái tên coppera và vitriol xanh lá cây, muối ngậm 7 phân tử nước với màu lục lam nhạt là dạng phổ biến nhất của hợp chất này. Trong quá trình bảo quản, một mẫu muối $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (có khối lượng m gam) bị oxi hóa bởi oxi không khí tạo thành hỗn hợp X chứa các hợp chất của Fe(II) và Fe(III) . Hòa tan toàn bộ X trong dung dịch loãng chứa 0,05 mol H_2SO_4 , thu được 100 ml dung dịch Y. Tiến hành hai thí nghiệm với Y:

Thí nghiệm 1: Cho lượng dư dung dịch BaCl_2 vào 25 ml dung dịch Y, thu được 4,66 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 25 ml dung dịch Y, thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,1M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 13,5 ml.

Xác định phần trăm số mol Fe(II) đã bị oxi hóa trong không khí.

Lời giải:

Các thí nghiệm chỉ dùng $\frac{1}{4}$ dung dịch nên ta gấp 4 lần số liệu trên:

TN1: Bảo toàn S:

$$n \text{ FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + n \text{ H}_2\text{SO}_4 = n \text{ BaSO}_4 = 0,02.4 = 0,08 \text{ mol}$$

$$n \text{ FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} = 0,03 \text{ mol}$$

TN2: Bảo toàn electron

$$n \text{ Fe}^{2+} = 5 n \text{ KMnO}_4 = 0,1.0,0135.4.5 = 0,027 \text{ mol}$$

$$\text{Số mol Fe(II) đã bị oxi hóa trong không khí: } 0,03 - 0,027 = 0,003 \text{ mol}$$

$$\text{Phần trăm số mol Fe(II) đã bị oxi hóa trong không khí: } (0,003/0,03) \cdot 100 = 10\%$$

Đáp án: 10%

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>