

DỰ ÁN LÀM ĐỀ THI THỬ THPT
MÔN HÓA HỌC
NĂM HỌC: 2024 – 2025

1. KHUNG MA TRẬN

- Thời điểm kiểm tra: Hoàn thành chương trình cấp THPT.
- Thời gian làm bài: 50 phút.
- Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm 100%.
- Cấu trúc:
 - + Mức độ đề: *Biết: 27,5%; Hiểu: 40%; Vận dụng: 32,5%.*
 - + Dạng I: trắc nghiệm chọn 1 phương án: 4,5 điểm (*gồm 18 câu hỏi (18 ý): Biết: 13 câu, Hiểu: 1 câu, vận dụng: 4 câu*), mỗi câu 0,25 điểm;
 - + Dạng II: trắc nghiệm đúng sai: 4,0 điểm (*gồm 4 câu hỏi (16 ý): Biết: 3 ý, Hiểu: 7 ý, vận dụng: 6 ý*); đúng 1 ý 0,1-2 ý 0,25-3 ý 0,5-4 ý 1 điểm.
 - + Dạng III: trắc nghiệm trả lời ngắn: 1,5 điểm (*gồm 6 câu hỏi (6 ý): nhận biết: 0 câu, thông hiểu: 4 câu, vận dụng: 2 câu*), mỗi câu 0,25 điểm:

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)

Lớp	Chương/Chuyên đề	Phần I			Phần II			Phần III		
		Biết (8 câu)	Hiểu (6 câu)	VD (4 câu)	Biết (3 ý)	Hiểu (8 ý)	VD (5 ý)	Biết (0 ý)	Hiểu (2 câu)	VD (4 câu)
10 0,75đ (7,5%)	Chương 1: Nguyên tử		Câu 1							
	Chương 6: Tốc độ phản ứng								Câu 1	
	Phản ứng hạt nhân			Câu 2						
11 1,25đ (12,5%)	Chương 1: Cân bằng hoá học		Câu 3							
	Chương 3: Hydrocarbon	Câu 4								
	Chương 5: Dẫn xuất halogen-alcohol-phenol			Câu 5		Câu 1a	Câu 1b			

12 đđ (80%)	Chương 1: Ester-Lipits	Câu 6			Câu 1c		Câu 1d		Câu 2	
	Chương 2: Carbohydrate	Câu 7	Câu 8						Câu 3	
	Chương 3: Hợp chất chứa nitrogen	Câu 9	Câu 10		Câu 2a Câu 2b	Câu 2c	Câu 2d			
	Chương 4: Polymer	Câu 11								
	Chương 5: Pin điện và điện phân		Câu 12	Câu 13						
	Chương 6: Đại cương về kim loại	Câu 14	Câu 15		Câu 3a	Câu 3b	Câu 3c Câu 3d			Câu 4
	Chương 7: Nguyên tố nhóm IA và nhóm IIA	Câu 16	Câu 17			Câu 4a Câu 4b	Câu 4c			Câu 5
	Chương 8: Sơ lược về kim loại chuyển tiếp		Câu 18				Câu 4d			Câu 6
Biết chiếm 27,5% ; Hiểu chiếm 40% ; Vận Dụng chiếm 32,5%										

Ghi chú: Các con số trong bảng thể hiện số lượng lệnh hỏi. Mỗi câu hỏi tại phần I và phần III là một lệnh hỏi; mỗi ý hỏi tại Phần II là một lệnh hỏi.

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: Dương Hồng Phi	0974147333	
Giáo viên phản biện:		

2. MẪU TRÌNH BÀY ĐỀ

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.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu)

Câu 1: (hiểu) Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về ba nguyên tử: $^{26}_{13}\text{X}$, $^{55}_{26}\text{Y}$ và $^{26}_{12}\text{Z}$?

- A. X và Z có cùng số khối.
- B. X, Z là hai đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.
- C. X, Y thuộc cùng một nguyên tố hóa học.
- D. X và Y cùng số neutron.

Câu 2: (vận dụng) Trong quá trình biến đổi hạt nhân, hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ chuyển thành hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ đã phóng ra

- A. một hạt α và 2 hạt proton.
- B. một hạt α và 2 neutron.
- C. một hạt α và 2 pozitron.
- D. một hạt α và 2 hạt electron.

Câu 3: (hiểu) Theo thuyết Bronsted – Lowry, dãy các chất hoặc ion nào sau đây lưỡng tính?

- A. H^+ , OH^- , H_2O .
- B. HCO_3^- , HSO_3^- , H_2PO_4^- .
- C. NH_4^+ , Na^+ , H^+ .
- D. NaOH , HCl , NaHCO_3 .

Câu 4: (biết) Nhóm nguyên tử CH_3^- có tên là

- A. methyl.
- B. ethyl.
- C. propyl.
- D. butyl.

Câu 5: (vận dụng) Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzene có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Trong X, tỉ lệ khối lượng các nguyên tố là mC: mH: mO = 21: 2: 8. Biết khi X phản ứng hoàn toàn với Na thì thu được số mol khí hydrogen bằng số mol của X đã phản ứng. Số đồng phân của X (chứa vòng benzene) thỏa mãn các tính chất trên là

- A. 10.
- B. 7.
- C. 9.
- D. 3.

Câu 6: (biết) Ứng dụng quan trọng nhất của xà phòng và chất giặt rửa là

- A. làm nhiên liệu.
- B. tẩy rửa.
- C. làm đẹp.
- D. chất phụ gia.

Câu 7: (biết) Cellulose có cấu tạo mạch không phân nhánh, mỗi đơn vị $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ có 3 nhóm OH, nên có thể viết là

- A. $[\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
- B. $[\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
- C. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.
- D. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_3(\text{OH})_2]_n$.

Câu 8: (hiểu) Thủy phân hoàn toàn 3,42 gam saccharose trong môi trường acid, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X phản ứng hết với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 21,60.
- B. 2,16.
- C. 4,32.
- D. 43,20.

Câu 9: (biết) Trong phân tử amine, nguyên tử nitrogen có số cặp electron chưa liên kết là

- A. một cặp.
- B. hai cặp.
- C. ba cặp.
- D. không cặp.

Câu 10: (hiểu) Thí nghiệm về phản ứng màu biuret của peptide.

- Bước 1: Cho khoảng 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm, nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch CuSO_4 2%, lắc đều.

- Bước 2: Cho khoảng 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (polypeptide) vào ống nghiệm, lắc đều.

Cho các phát biểu sau

- (1) Sau bước 1 thu được dung dịch xanh lam.
- (2) Sau bước 2 thu được dung dịch màu tím.
- (3) Nếu thay lòng trắng trứng (polypeptide) bằng các dipeptide khác thì hiện tượng sau bước 2 không đổi.
- (4) Phản ứng này có thể dùng để phân biệt lòng trắng trứng với các dipeptide.

Số phát biểu **đúng** là

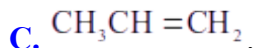
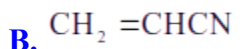
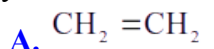
A. 2.

B. 1.

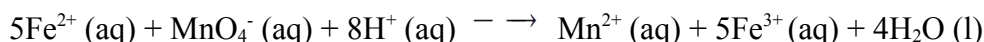
C. 3.

D. 4.

Câu 11: (biết) Polypropylene (PP) là chất dẻo thường được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thiết bị y tế, đồ gia dụng,... Vật liệu được chế tạo từ PP thường có kí hiệu như hình bên, PP được tổng hợp từ monomer nào sau đây?



Câu 12: (hiểu) Trong phòng thí nghiệm, một bạn học sinh khi nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím vào dung dịch Fe^{2+} trong môi trường acid đã quan sát thấy thuốc tím mất màu và dung dịch chuyển dần từ không màu sang màu vàng nhạt. Phản ứng được thực hiện ở điều kiện chuẩn. Phương trình hóa học xảy ra trong thí nghiệm trên là



Cho các phát biểu sau:

(1) Màu vàng nhạt là màu của ion Mn^{2+} .

(2) Hai cặp oxi hóa – khử liên quan đến phản ứng trên là $\text{MnO}_4^{-}/\text{Mn}^{2+}$; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$.

(3) Thế điện cực chuẩn của cặp $\text{MnO}_4^{-}/\text{Mn}^{2+}$ lớn hơn cặp $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$.

(4) Chất oxi hóa trong phản ứng trên là MnO_4^{-} .

Số phát biểu **đúng** là

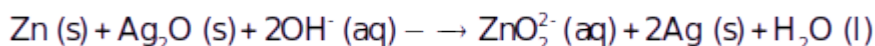
A. 2.

B. 1.

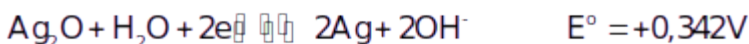
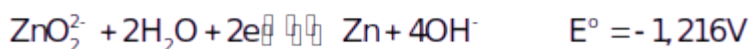
C. 3.

D. 4.

Câu 13: (vận dụng) Trong một loại pin cúc áo được sử dụng rộng rãi trong đồng hồ và các thiết bị xảy ra phản ứng:



Cho biết: - Các giá trị thế điện cực chuẩn:



- Pin chứa 0,49 g kẽm và có khả năng chạy được cho đến khi 80% lượng kẽm được tiêu thụ ở cường độ dòng điện là 0,03 mA.

- Giá kim loại Ag là 500.000 đồng/troy ounce (1 troy ounce = 31,10 g).

- $q = I.t = n_e.F$; $F = 96500 \text{ C/mol}$.

Phát biểu nào sau đây đúng?

a. Thế điện cực chuẩn của pin là -1,558 V.

b. Thời gian pin có thể chạy được tối đa là 644 ngày.

c. Khối lượng Ag_2O đã tiêu thụ khi pin dừng hoạt động là 1,392 g.

d. Số tiền mua Ag để sản xuất một viên pin là 36820 đồng.

Câu 14: (biết) Kim loại nào sau đây tác dụng với nước thu được dung dịch kiềm?

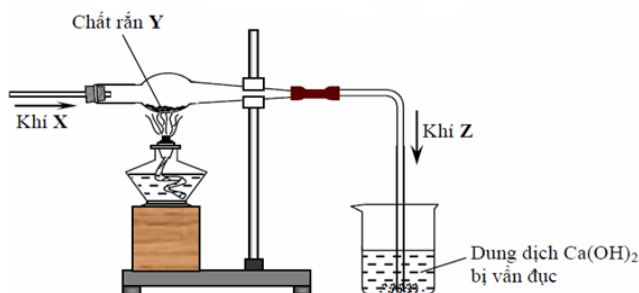
A. Al.

B. K.

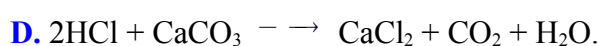
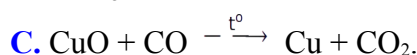
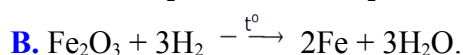
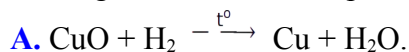
C. Ag.

D. Fe.

Câu 15: (hiểu) Hình vẽ sau đây mô tả thí nghiệm khí X tác dụng với chất rắn Y, nung nóng sinh ra khí Z:



Phương trình hoá học của phản ứng tạo thành khí Z là



Câu 16: (biết) Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm thổ?

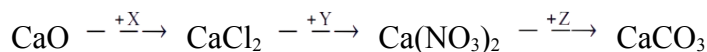
A. K.

B. Ag.

C. Al.

D. Mg.

Câu 17: (hiểu) Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Công thức của X, Y, Z lần lượt là

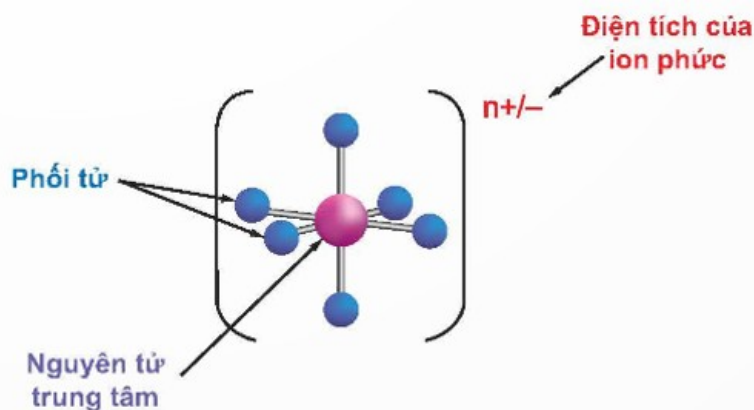
A. HCl, HNO₃, Na₂CO₃.

B. Cl₂, HNO₃, CO₂.

C. HCl, AgNO₃, (NH₄)₂CO₃.

D. Cl₂, AgNO₃, MgCO₃.

Câu 18: (hiểu) Trong phức chất (hình 20.1), giữa phối tử và nguyên tử trung tâm có loại liên kết nào sau đây ?



▲ Hình 20.1. Thành phần của phức chất

A. Ion

B. Hydrogen

C. Cho-Nhận

D. Kim loại

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.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi ý trong mỗi câu)

Câu 1: Tiến hành thí nghiệm điều chế ethyl acetate theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho 1 mL C₂H₅OH, 1 mL CH₃COOH và vài giọt dung dịch H₂SO₄ đặc vào ống nghiệm.

Bước 2: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong nồi nước nóng) khoảng 5 - 6 phút ở 65 - 70°C.

Bước 3: Làm lạnh, sau đó rót 2 mL dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.

a) (hiểu) Sau bước 2, trong ống nghiệm vẫn còn C₂H₅OH và CH₃COOH.

b) (vận dụng) Nếu thí nghiệm trên dùng 42ml acetic acid có khối lượng riêng là 1,05g/ml và 86,25ml ethyl alcohol có khối lượng riêng là 0,8g/ml với hiệu suất 62,5% thì thu được 40,425 gam ethyl acetate.

c) (biết) ethyl acetate là este đơn chức.

d) (vận dụng) Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp và mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tránh phân hủy sản phẩm.

Câu 2: Hợp chất A là một α -amino acid. Phổ MS của ester B (được điều chế từ A và methanol) xuất hiện peak của ion phân tử $[M]^+$ có giá trị $m/z = 131$.

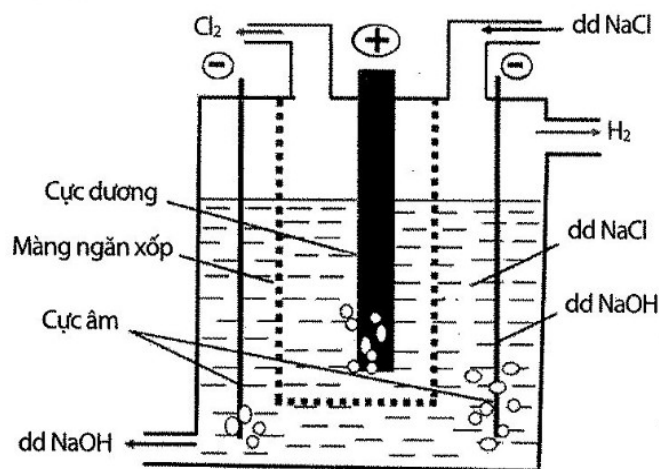
a. (biết) Phân tử khối của B là 131.

b. (biết) A có tên thông thường là alanine.

c. (hiểu) Phản ứng điều chế B từ A là do tính chất của nhóm $-COOH$ trong A gây nên.

d. (vận dụng) Cho m gam hỗn hợp X gồm glutamic acid và A tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được $(m + 9,125)$ gam muối. Mặt khác, cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được $(m + 7,7)$ gam muối. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là 32,25.

Câu 3: Trong công nghiệp người ta tích hợp quá trình sản xuất xút (sodium hydroxide) với khí chlorine bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa có màng ngăn xốp. Khí chlorine thu được được làm khô rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.



Sơ đồ điều chế chlorine và xút theo phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride

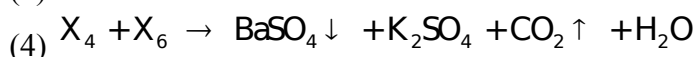
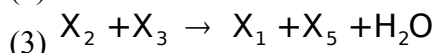
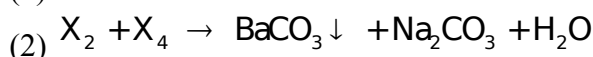
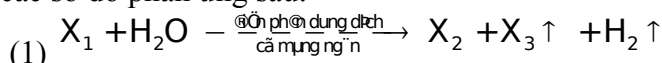
a. (biết) Màng ngăn xốp có tác dụng không cho khí Cl_2 và NaOH mới sinh ra tiếp xúc và phản ứng với nhau.

b. (hiểu) Dùng NaOH ở thể rắn để làm khô khí chlorine thu được ở trên.

c. (vận dụng) Nếu không có màng ngăn thì trong quá trình điện phân sẽ không có khí thoát ra.

d. (vận dụng) Người ta sử dụng khí chlorine và hydrogen từ quá trình điện phân nói trên để sản xuất hydrochloric acid thương phẩm (nồng độ 32%; $D = 1,153$ g/mL, ở $30^\circ C$). Một nhà máy với quy mô sản xuất 30 tấn sodium hydroxide mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được nhiều hơn $59,3$ m³ dung dịch acid thương phẩm nói trên. Biết rằng tại nhà máy này, lượng chlorine và hydrogen sinh ra được dùng để sản xuất hydrochloric acid và hiệu suất của quá trình sản xuất acid thương phẩm là 80%.

Câu 4: Cho các sơ đồ phản ứng sau:



Biết chất X_1 là thành phần chính của muối ăn, nó được sử dụng phổ biến như là gia vị và chất bảo quản thực phẩm.

a) (hiểu) X_3 được dùng để tiệt trùng nước sinh hoạt.

b) (hiểu) dung dịch X_2 không thể dùng làm mềm nước cứng tạm thời.

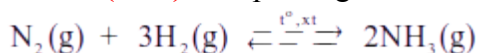
c) (vận dụng) Phân tử khối của X_6 là 136

d) (vận dụng) Theo quy ước, một đơn vị độ cứng ứng với 0,5 milimol Ca^{2+} hoặc Mg^{2+} trong 1,0 lít nước. Một loại nước cứng chứa đồng thời các ion Ca^{2+} , HCO_3^- và Cl^- . Để làm mềm 10 lít nước cứng đó cần dùng vừa đủ 100 mL dung dịch chứa X_2 0,2 M và Na_3PO_4 0,2 M, thu được nước mềm (không chứa Ca^{2+}). Vậy số đơn vị độ cứng của nước là 10.

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

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu và đáp án ở mỗi câu là những con số có tối đa 4 kí tự theo quy ước làm tròn)

Câu 1: (hiểu) Cho phương trình hóa học của phản ứng tổng hợp ammonia:



Khi tăng nồng độ của hydrogen lên 2 lần, tốc độ phản ứng thuận tăng lên bao nhiêu lần?

Câu 2: (hiểu) Cho các ester: ethyl formate, vinyl acetate, triolein, methyl acrylate, phenyl acetate. Có bao nhiêu chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra alcohol?

Câu 3: (hiểu) Cho các phát biểu sau:

- (a) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ), thu được Na tại cathode.
 - (b) Có thể dùng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời.
 - (c) Cho kim loại sodium vào dung dịch CuSO_4 thu được Cu màu đỏ
 - (d) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy Al_2O_3 .
 - (e) Hợp kim lithium – Aluminium (Li-Al) siêu nhẹ, được dùng trong kĩ thuật hàng không.
 - (f) Các kim loại K, Na, Ba có kiểu mạng lập phương tâm khối
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 4: (vận dụng) Một chiếc khuyên tai dạng đĩa tròn mỏng có đường kính 5,00 cm được mạ với lớp phủ vàng dày 0,02 mm từ dung dịch Au^{3+} .

Cho: - Khối lượng riêng của vàng là $D = 19,7 \text{ g/cm}^3$, $\pi = 3,14$.

- $q = It = n_e F$; $F = 96500 \text{ C/mol}$; $I = 0,10 \text{ A}$.

Thời gian để mạ vàng cho chiếc khuyên tai là bao nhiêu giờ? (làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5: (vận dụng) Để tráng một số lượng gương soi có diện tích bề mặt $0,35 \text{ m}^2$ với độ dày $0,1 \mu\text{m}$ người ta đun nóng dung dịch chứa 30,6 gam glucose với một lượng dung dịch bạc nitrat trong ammonia. Biết khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucose). Số lượng gương soi tối đa sản xuất được là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6: (vận dụng) Hòa tan hoàn toàn 0,2 mol CuO bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 20%, đun nóng, thu được dung dịch X. Làm lạnh X đến 10°C thì có m gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra. Biết ở 10°C , cứ 100 gam H_2O hòa tan tối đa được 17,4 gam CuSO_4 . Giá trị m là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười)

===== Hết đề =====

3. HƯỚNG DẪN CHẤM

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

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

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	Đ	2	a	Đ	3	a	Đ	4	a	Đ
	b	Đ		b	S		b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ		c	S		c	Đ
	d	S		d	Đ		d	Đ		d	Đ

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	8	4	25,3
2	3	5	80
3	4	6	30,7

4. GIẢI CHI TIẾT

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.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu)

Câu 1: (hiểu) Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về ba nguyên tử: ${}_{13}^{26}\text{X}$, ${}_{26}^{55}\text{Y}$ và ${}_{12}^{26}\text{Z}$?

- A. X và Z có cùng số khối.
- B. X, Z là hai đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.
- C. X, Y thuộc cùng một nguyên tố hóa học.
- D. X và Y cùng số neutron.

Câu 2: (vận dụng) Trong quá trình biến đổi hạt nhân, hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ chuyển thành hạt nhân ${}_{92}^{234}\text{U}$ đã phóng ra

- A. một hạt α và 2 hạt proton.
- B. một hạt α và 2 neutron.
- C. một hạt α và 2 pozitron.
- D. một hạt α và 2 hạt electron.

Hướng dẫn giải

Phản ứng: ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_2^4\alpha + 2{}_Z^AX + {}_{92}^{234}\text{U}$

$$\begin{cases} 238 = 4 + 2A + 234 \\ 92 = 2 + 2Z + 92 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 0 \\ Z = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{X là electron.}$$

Theo bảo toàn số khối và bảo toàn điện tích ta có:

Câu 3: (hiểu) Theo thuyết Bronsted – Lowry, dãy các chất hoặc ion nào sau đây lưỡng tính?

- A. H^+ , OH^- , H_2O .
- B. HCO_3^- , HSO_3^- , H_2PO_4^- .
- C. NH_4^+ , Na^+ , H^+ .
- D. NaOH , HCl , NaHCO_3 .

Câu 4: (biết) Nhóm nguyên tử CH_3^- có tên là

- A. methyl.
- B. ethyl.
- C. propyl.
- D. butyl.

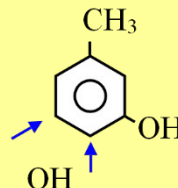
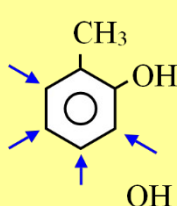
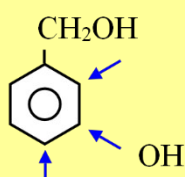
Câu 5: (vận dụng) Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzene có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Trong X, tỉ lệ khối lượng các nguyên tố là $m_{\text{C}} : m_{\text{H}} : m_{\text{O}} = 21 : 2 : 8$. Biết khi X phản ứng hoàn toàn với Na thì thu được số mol khí hydrogen bằng số mol của X đã phản ứng. Số đồng phân của X (chứa vòng benzene) thỏa mãn các tính chất trên là

- A. 10.
- B. 7.
- C. 9.
- D. 3.

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{C}} : m_{\text{H}} : m_{\text{O}} = 21 : 2 : 8 \Rightarrow n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{O}} = \frac{21}{12} : \frac{2}{1} : \frac{8}{16} = \frac{7}{4} : 2 : 0,5 = 7 : 8 : 2 : \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$$

$$\text{Số nhũmOH} = \frac{2n_{\text{H}_2}}{n_{\text{X}}} = 2$$



Câu 6: (biết) ứng dụng quan trọng nhất của xà phòng và chất giặt rửa là

A. làm nhiên liệu. B. tẩy rửa. C. làm đẹp. D. chất phụ gia.

Câu 7: (biết) Cellulose có cấu tạo mạch không phân nhánh, mỗi đơn vị $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm OH, nên có thể viết là

A. $[C_6H_5O_2(OH)_3]_n$. B. $[C_6H_8O_2(OH)_3]_n$.
C. $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$. D. $[C_6H_7O_3(OH)_2]_n$.

Câu 8: (hiểu) Thủy phân hoàn toàn 3,42 gam saccharose trong môi trường acid, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X phản ứng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , đun nóng, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 21,60. B. 2,16. C. 4,32. D. 43,20.

Câu 9: (biết) Trong phân tử amine, nguyên tử nitrogen có số cặp electron chưa liên kết là

A. một cặp. B. hai cặp. C. ba cặp. D. không cặp.

Câu 10: (hiểu) Thí nghiệm về phản ứng màu biuret của peptide.

- Bước 1: Cho khoảng 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm, nhỏ thêm 2 – 3 giọt dung dịch $CuSO_4$ 2%, lắc đều.

- Bước 2: Cho khoảng 4 mL dung dịch lòng trắng trứng (polypeptide) vào ống nghiệm, lắc đều.

Cho các phát biểu sau

(1) Sau bước 1 thu được dung dịch xanh lam.

(2) Sau bước 2 thu được dung dịch màu tím.

(3) Nếu thay lòng trắng trứng (polypeptide) bằng các dipeptide khác thì hiện tượng sau bước 2 không đổi.

(4) Phản ứng này có thể dùng để phân biệt lòng trắng trứng với các dipeptide.

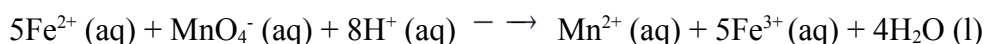
Số phát biểu **đúng** là

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

Câu 11: (biết) Polypropylene (PP) là chất dẻo thường được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thiết bị y tế, đồ gia dụng,... Vật liệu được chế tạo từ PP thường có kí hiệu như hình bên, PP được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

A. $CH_2 = CH_2$. B. $CH_2 = CHCN$.
C. $CH_3CH = CH_2$. D. C_6H_5OH và $HCHO$.

Câu 12: (hiểu) Trong phòng thí nghiệm, một bạn học sinh khi nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím vào dung dịch Fe^{2+} trong môi trường acid đã quan sát thấy thuốc tím mất màu và dung dịch chuyển dần từ không màu sang màu vàng nhạt. Phản ứng được thực hiện ở điều kiện chuẩn. Phương trình hóa học xảy ra trong thí nghiệm trên là



Cho các phát biểu sau:

(1) Màu vàng nhạt là màu của ion Mn^{2+} .

(2) Hai cặp oxi hóa – khử liên quan đến phản ứng trên là MnO_4^-/Mn^{2+} ; Fe^{3+}/Fe^{2+} .

(3) Thế điện cực chuẩn của cặp MnO_4^-/Mn^{2+} lớn hơn cặp Fe^{3+}/Fe^{2+} .

(4) Chất oxi hóa trong phản ứng trên là MnO_4^- .

Số phát biểu **đúng** là

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

Hướng dẫn giải

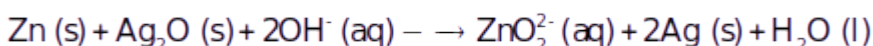
(1) Sai vì ion MnO_4^- có màu tím oxi hóa Fe^{2+} thành Fe^{3+} có màu vàng và nó bị khử thành ion $Mn^{2+}(aq)$ không màu.

(2) Đúng.

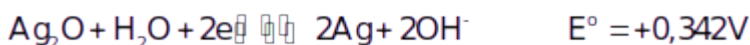
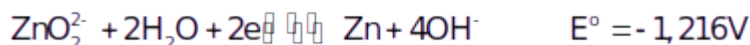
(3) Đúng.

(4) Đúng.

Câu 13: (vận dụng) Trong một loại pin cúc áo được sử dụng rộng rãi trong đồng hồ và các thiết bị xảy ra phản ứng:



Cho biết: - Các giá trị thế điện cực chuẩn:



- Pin chứa 0,49 g kẽm và có khả năng chạy được cho đến khi 80% lượng kẽm được tiêu thụ ở cường độ dòng điện là 0,03 mA.

- Giá kim loại Ag là 500.000 đồng/troy ounce (1 troy ounce = 31,10 g).

- $q = I.t = n_e.F$; $F = 96500 \text{ C/mol}$.

Phát biểu nào sau đây đúng?

a. Thế điện cực chuẩn của pin là -1,558 V.

b. Thời gian pin có thể chạy được tối đa là 644 ngày.

c. Khối lượng Ag_2O đã tiêu thụ khi pin dừng hoạt động là 1,392 g.

d. Số tiền mua Ag để sản xuất một viên pin là 36820 đồng.

a. Sai. $E^\circ_{\text{pin}} = E^\circ_{\text{cathode}} - E^\circ_{\text{anode}} = 0,324 - (-1,216) = 1,558 \text{ V}$

b. Sai. Quá trình oxi hóa tại anode:



$$\frac{0,49 \cdot 80\%}{65} = 0,006 \quad 0,012$$

$$t = \frac{n_e.F}{I} = \frac{0,012 \cdot 96500}{0,03 \cdot 10^{-3}} = 38600000 \text{ (s)} = 446,76 \text{ ngày}$$

c. Đúng. Khối lượng Ag_2O tiêu thụ = $232 \cdot 0,006 = 1,392 \text{ g}$

d. Sai. Giá Ag cho sản xuất một viên pin = $0,012 \cdot 108 \cdot \frac{500000}{31,1} = 20.836 \text{ đồng}$

Câu 14: (biết) Kim loại nào sau đây tác dụng với nước thu được dung dịch kiềm?

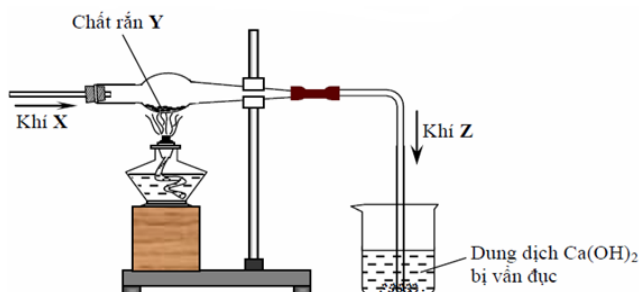
A. Al.

B. K.

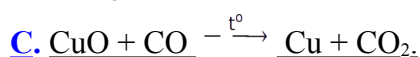
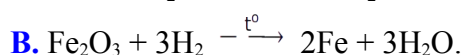
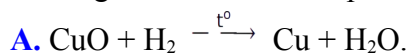
C. Ag.

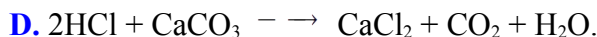
D. Fe.

Câu 15: (hiểu) Hình vẽ sau đây mô tả thí nghiệm khí X tác dụng với chất rắn Y, nung nóng sinh ra khí Z:



Phương trình hoá học của phản ứng tạo thành khí Z là





Câu 16: (biết) Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm thổ?

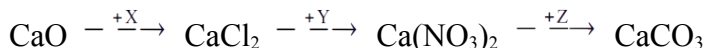
A. K.

B. Ag.

C. Al.

D. Mg.

Câu 17: (hiểu) Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Công thức của X, Y, Z lần lượt là

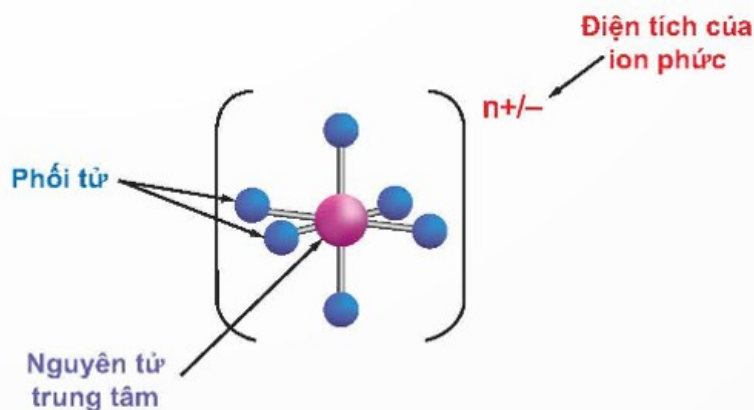
A. HCl, HNO₃, Na₂CO₃.

B. Cl₂, HNO₃, CO₂.

C. HCl, AgNO₃, (NH₄)₂CO₃.

D. Cl₂, AgNO₃, MgCO₃.

Câu 18: (hiểu) Trong phức chất (hình 20.1), giữa phối tử và nguyên tử trung tâm có loại liên kết nào sau đây ?



▲ Hình 20.1. Thành phần của phức chất

A. Ion

B. Hydrogen

C. Cho-Nhận

D. Kim loại

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.

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi ý trong mỗi câu)

Câu 1: Tiến hành thí nghiệm điều chế ethyl acetate theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho 1 mL C₂H₅OH, 1 mL CH₃COOH và vài giọt dung dịch H₂SO₄ đặc vào ống nghiệm.

Bước 2: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong nồi nước nóng) khoảng 5 - 6 phút ở 65 - 70°C.

Bước 3: Làm lạnh, sau đó rót 2 mL dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.

a) (hiểu) Sau bước 2, trong ống nghiệm vẫn còn C₂H₅OH và CH₃COOH.

b) (vận dụng) Nếu thí nghiệm trên dùng 42ml acetic acid có khối lượng riêng là 1,05g/ml và 86,25ml ethyl alcohol có khối lượng riêng là 0,8g/ml với hiệu suất 62,5% thì thu được 40,425 gam ethyl acetate.

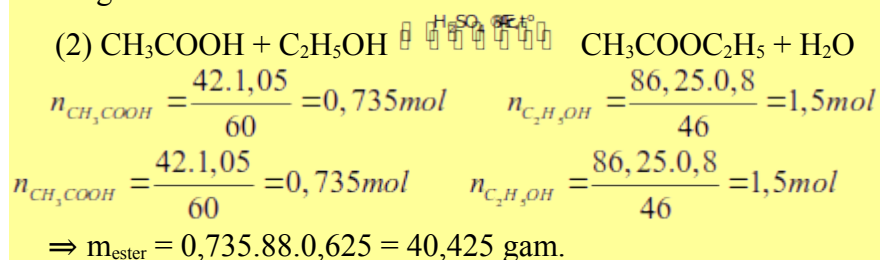
c) (biết) ethyl acetate là este đơn chức.

d) (vận dụng) Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp và mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tránh phân hủy sản phẩm.

Hướng dẫn giải

a. Đúng.

b. Đúng



c. Đúng.

d. Sai vì mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tách lớp ester tạo thành.

Câu 2: Hợp chất A là một α -amino acid. Phổ MS của ester B (được điều chế từ A và methanol) xuất hiện peak của ion phân tử $[M]^+$ có giá trị $m/z = 131$.

a. Phân tử khối của B là 131.

b. A có tên thông thường là alanine.

c. Phản ứng điều chế B từ A là do tính chất của nhóm $-\text{COOH}$ trong A gây nên.

d. Cho m gam hỗn hợp X gồm glutamic acid và A tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được $(m + 9,125)$ gam muối. Mặt khác, cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được $(m + 7,7)$ gam muối. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là 32,25.

Hướng dẫn giải

$M_B = 89$ amu. Đặt công thức tổng quát của A là: $\text{H}_2\text{N}-\text{R}-\text{COOH} \Rightarrow \text{B: H}_2\text{N}-\text{R}-\text{COOCH}_3$

$\Rightarrow M_B = R + 75 = 89 \Rightarrow R = 14 \Rightarrow R$ là $-\text{CH}_2-$

Vậy A là: $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$: glycine.

B là: $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$

a. Đúng.

b. Sai vì tên của A là glycine.

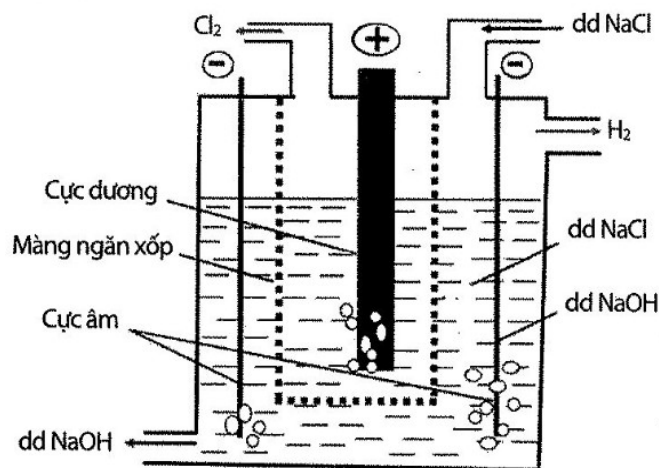
c. Đúng.

d. Đúng

$$n_{\text{HCl}} = \frac{9,125}{36,5} = 0,25 \text{ mol}; n_{\text{NaOH}} = \frac{7,7}{22} = 0,35 \text{ mol}$$

$$\text{hhX} \begin{cases} \text{Glu: } x \text{ mol} \\ \text{Val: } y \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{HCl}} = x + y = 0,25 \\ n_{\text{NaOH}} = 2x + y = 0,35 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \text{ mol} \\ y = 0,15 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow m = 0,1 \cdot 147 + 0,15 \cdot 117 = 32,25 \text{ gam}$$

Câu 3: Trong công nghiệp người ta tích hợp quá trình sản xuất xút (sodium hydroxide) với khí chlorine bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa có màng ngăn xốp. Khí chlorine thu được được làm khô rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.



Sơ đồ điều chế chlorine và xút theo phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride

a. Màng ngăn xốp có tác dụng không cho khí Cl_2 và NaOH mới sinh ra tiếp xúc và phản ứng với nhau.

b. Dùng NaOH ở thể rắn để làm khô khí chlorine thu được ở trên.

c. Nếu không có màng ngăn thì trong quá trình điện phân sẽ không có khí thoát ra.

d. Người ta sử dụng khí chlorine và hydrogen từ quá trình điện phân nói trên để sản xuất hydrochloric acid thương phẩm (nồng độ 32%; $D = 1,153 \text{ g/mL}$, ở 30°C). Một nhà máy với quy mô sản xuất 30 tấn sodium hydroxide mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được nhiều hơn $59,3 \text{ m}^3$ dung dịch acid thương phẩm nói trên. Biết rằng tại nhà máy này, lượng chlorine và hydrogen sinh ra được dùng để sản xuất hydrochloric acid và hiệu suất của quá trình sản xuất acid thương phẩm là 80%.

Hướng dẫn giải

a. Đúng.

b. Sai. NaOH rắn sẽ phản ứng với khí Cl_2 ẩm.

c. Sai. Vẫn còn có khí H_2 thoát ra ở cực âm.

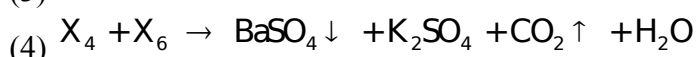
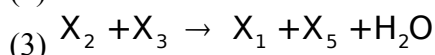
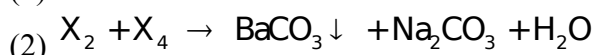
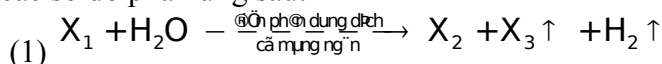
d. Đúng.

$$n_{\text{Cl}_2} = n_{\text{H}_2} = \frac{n_{\text{NaOH}}}{2} = \frac{30 \cdot 10^6}{2 \cdot 2.40} = 375000 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Cl}_2} \cdot 80\% = 2 \cdot 375000 \cdot 80\% = 600000 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{HCl}} = 36,5 \cdot 600000 = 21900000 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{dd HCl}} = \frac{21900000 \cdot 100}{32} = 68437500 \text{ g}$$

$$\Rightarrow V_{\text{HCl}} = \frac{68437500}{1,153} = 59356027,75 \text{ mL} = 59,356 \text{ m}^3$$

Câu 4: Cho các sơ đồ phản ứng sau:



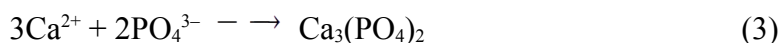
Biết chất X_1 là thành phần chính của muối ăn, nó được sử dụng phổ biến như là gia vị và chất bảo quản thực phẩm.

a) (hiểu) X_3 được dùng để diệt trùng nước sinh hoạt.

b) (hiểu) dung dịch X_2 không thể dùng làm mềm nước cứng tạm thời.

c) (vận dụng) Phân tử khối của X_6 là 136

d) (vận dụng) Theo quy ước, một đơn vị độ cứng ứng với 0,5 milimol Ca^{2+} hoặc Mg^{2+} trong 1,0 lít nước. Một loại nước cứng chứa đồng thời các ion Ca^{2+} , HCO_3^- và Cl^- . Để làm mềm 10 lít nước cứng đó cần dùng vừa đủ 100 mL dung dịch chứa X_2 0,2 M và Na_3PO_4 0,2 M, thu được nước mềm (không chứa Ca^{2+}). Vậy số đơn vị độ cứng của nước là 10.



$$\xrightarrow{\text{PTHH}(2)} n_{\text{Ca}^{2+}} = n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{HCO}_3^-} = 0,02 \text{ mol} = 20 \text{ mmol}$$

$$\xrightarrow{\text{PTHH}(3)} n_{\text{Ca}^{2+}} = 0,03 \text{ mol} = 30 \text{ mmol}$$

$$\text{Suy ra tổng mol: } n_{\text{Ca}^{2+}} = 20 + 30 = 50 \text{ mmol}$$

$$\rightarrow C_{\text{M}(\text{Ca}^{2+})} = 5 \text{ mmol.L}^{-1}$$

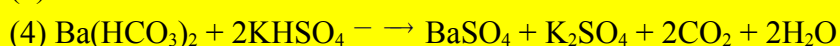
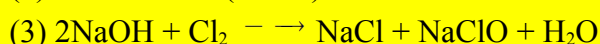
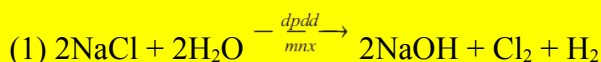
$$\text{Số đơn vị độ cứng của nước là: } \frac{5 \cdot 1,0}{0,5} = 10$$

Hướng dẫn giải

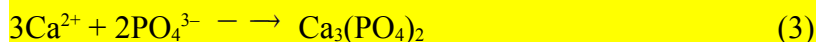
a. Đúng.

b. Sai. NaOH vừa đủ có thể làm mềm nước cứng tạm thời $\xrightarrow[\text{mxx}]{\text{dpdd}}$

c. Đúng.



d. Đúng.



$$\xrightarrow{\text{PTHH}(2)} n_{\text{Ca}^{2+}} = n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{HCO}_3^-} = 0,02 \text{ mol} = 20 \text{ mmol}$$

$$\xrightarrow{\text{PTHH}(3)} n_{\text{Ca}^{2+}} = 0,03 \text{ mol} = 30 \text{ mmol}$$

Suy ra tổng mol: $n_{\text{Ca}^{2+}} = 20 + 30 = 50 \text{ mmol}$

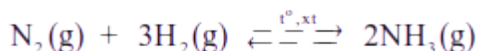
$$\rightarrow C_{\text{M}(\text{Ca}^{2+})} = 5 \text{ mmol.L}^{-1}$$

$$\text{Số đơn vị độ cứng của nước là: } \frac{5 \cdot 1,0}{0,5} = 10$$

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

(ghi chú: phải chỉ rõ mức độ biết, hiểu, vận dụng ở đầu mỗi câu và đáp án ở mỗi câu là những con số có tối đa 4 kí tự theo quy ước làm tròn)

Câu 1: (hiểu) Cho phương trình hóa học của phản ứng tổng hợp ammonia:



Khi tăng nồng độ của hydrogen lên 2 lần, tốc độ phản ứng thuận tăng lên bao nhiêu lần?

Đáp số: 8

Câu 2: (hiểu) Cho các ester: ethyl formate, vinyl acetate, triolein, methyl acrylate, phenyl acetate. Có bao nhiêu chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra alcohol?

Hướng dẫn giải

Đáp số 3. Bao gồm: ethyl formate, triolein, methyl acrylate

Câu 3: (hiểu) Cho các phát biểu sau:

- (a) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ), thu được Na tại cathode.
 - (b) Có thể dùng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời.
 - (c) Cho kim loại sodium vào dung dịch CuSO_4 thu được Cu màu đỏ
 - (d) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy Al_2O_3 .
 - (e) Hợp kim lithium – Aluminium (Li-Al) siêu nhẹ, được dùng trong kĩ thuật hàng không.
 - (f) Các kim loại K, Na, Ba có kiểu mạng lập phương tâm khối
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Đáp số: 4

Câu 4: (vận dụng) Một chiếc khuyên tai dạng đĩa tròn mỏng có đường kính 5,00 cm được mạ với lớp phủ vàng dày 0,02 mm từ dung dịch Au^{3+} .

Cho: - Khối lượng riêng của vàng là $D = 19,7 \text{ g/cm}^3$, $\pi = 3,14$.

- $q = It = n_e \cdot F$; $F = 96500 \text{ C/mol}$; $I = 0,10 \text{ A}$.

Thời gian để mạ vàng cho chiếc khuyên tai là bao nhiêu giờ? (làm tròn đến hàng phần mười)

Hướng dẫn giải

Thể tích vàng cần mạ $= 3,14 \cdot 5^2 \cdot 0,002 \cdot 2 = 0,314 \text{ cm}^3$.

Khối lượng vàng cần mạ $= 19,7 \cdot 0,314 = 6,1858 \text{ g}$

$$\text{Tại cathode: } \text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au} \Rightarrow n_{\text{e}} = 3n_{\text{Au}} = \frac{3,6,1858}{197} = 0,0942 \text{ mol}$$

$$t = \frac{n_{\text{e}} \cdot F}{I} = \frac{0,0942 \cdot 96500}{0,1} = 90903 \text{ (s)} = 25,3 \text{ giờ}$$

Câu 5: (vận dụng) Để tráng một số lượng gương soi có diện tích bề mặt $0,35 \text{ m}^2$ với độ dày $0,1 \mu\text{m}$ người ta đun nóng dung dịch chứa 30,6 gam glucose với một lượng dung dịch bạc nitrat trong ammonia. Biết khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucose). Số lượng gương soi tối đa sản xuất được là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Đáp số: 80

Hướng dẫn giải

$$V_{\text{Ag (1 gương)}} = 0,35 \cdot 10^4 \cdot 0,1 \cdot 10^{-4} = 0,035 \text{ cm}^3 \Rightarrow m_{\text{Ag (1 gương)}} = 0,035 \cdot 10,49 = 0,36715 \text{ g}$$

$$n_{\text{glucose}} = 0,17 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Ag}} = 2n_{\text{glucose}} = 0,34 \text{ mol} \xrightarrow{H=80\%} m_{\text{Ag}} = 0,34 \cdot 108 \cdot 80\% = 29,376 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{Số lượng gương soi sản xuất được} = \frac{29,376}{0,36715} = 80 \text{ chiếc}$$

Câu 6: (vận dụng) Hòa tan hoàn toàn 0,2 mol CuO bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 20%, đun nóng, thu được dung dịch X. Làm lạnh X đến 10°C thì có m gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra. Biết ở 10°C , cứ 100 gam H_2O hòa tan tối đa được 17,4 gam CuSO_4 . Giá trị m là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười)

Đáp số: 30,7

Hướng dẫn giải

$$\text{CuO (0,2)} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 20\%}} \text{ddX} \langle \text{CuSO}_4 \text{ (0,2)} \rangle \xrightarrow{10^\circ\text{C}} \langle m \text{ gam CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O (a)} + \text{ddY} \rangle$$

$$\xrightarrow{\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4} n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,2 \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 19,6 \text{ gam} \Rightarrow m_{\text{ddH}_2\text{SO}_4} = 98 \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{ddX}} = 114 \text{ gam}$$

$$\rightarrow n_{\text{CuSO}_4(\text{Y})} = (0,2 - a); m_{\text{ddY}} = (118 - 250a) \text{ gam}$$

$$C\% = \frac{m_{\text{ct}}}{m_{\text{dd}}} \cdot 100 = \frac{S}{100 + S} \cdot 100 \Leftrightarrow \frac{160 \cdot (0,2 - a)}{114 - 250a} = \frac{17,4}{100 + 17,4} \rightarrow a = 0,12285 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 30,7125 \text{ gam}$$

----- Hết phần giải chi tiết -----

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com
<https://www.vnteach.com>