

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 Huệ (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: Võ Minh Ngà	0916237447	
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.

Câu 1. (hiểu) Nguyên tử nguyên tố phosphorus (P) có 15 proton, 16 neutron, 15 electron. Số khối của P là
A. 31. **B.** 30. **C.** 46. **D.** 32.

Câu 2. (vận dụng) Tất cả các phản ứng hạt nhân đều tuân theo định luật bảo toàn số khối và điện tích.

Cho phản ứng hạt nhân: ${}^A_1X_1 + {}^A_2X_2 \rightarrow {}^A_3X_3 + {}^A_4X_4$

Theo định luật bảo toàn số khối: $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$

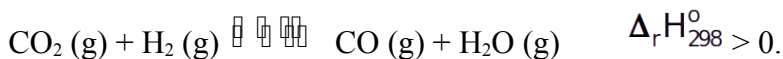
Theo định luật bảo toàn điện tích: $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$

Phân rã tự nhiên ${}^{235}_{92}X$ tạo ra đồng vị bền ${}^{207}_{82}Y$ đồng thời giải phóng một số hạt α và β (hạt β là electron ${}^0_{-1}e$). Số

hạt α và β được giải phóng khi phân rã phóng xạ ${}^{235}_{92}X \rightarrow {}^{207}_{82}Y$ là:

A. 3 α và 7 β . **B.** 4 α và 7 β . **C.** 4 α và 8 β . **D.** 7 α và 4 β .

Câu 3. (hiểu) Trong bình kín có hệ cân bằng hóa học sau:



Xét các tác động sau đến hệ cân bằng:

- (a) tăng nhiệt độ; (b) thêm một lượng hơi nước;
(c) giảm áp suất chung của hệ; (d) dùng chất xúc tác;
(e) thêm một lượng CO_2 .

Trong những tác động trên, số tác động làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là:

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

Câu 4. (biết) Biogas là một loại khí sinh học, được sản xuất bằng cách ủ kín các chất thải hữu cơ trong chăn nuôi, sinh hoạt. Biogas được dùng để đun nấu, chạy máy phát điện sinh hoạt gia đình. Thành phần chính của biogas là

A. N_2 . **B.** CH_4 . **C.** CO_2 . **D.** NH_3 .

Câu 5. (vận dụng) Ba hợp chất thơm X, Y, Z đều có công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$. X tác dụng với Na và NaOH; Y tác dụng với Na, không tác dụng NaOH; Z không tác dụng với Na và NaOH. Công thức cấu tạo của X, Y, Z lần lượt là:

A. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$. **B.** $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$.
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$. **D.** $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$.

Câu 6. (biết) Ester nào sau đây có mùi thơm của chuối chín?



- A. Isoamyl acetate. B. Propyl acetate. C. Isopropyl acetate. D. Benzyl acetate.

Câu 7. (biết) Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?

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

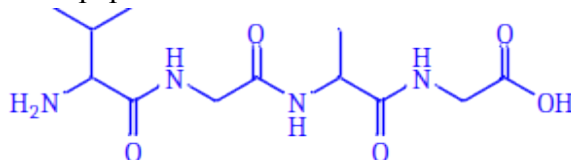
Câu 8. (hiểu) Carbohydrate X là một disacchride có nhiều trong củ cải đường. Thủy phân hoàn toàn X trong môi trường acid thu được Y có khả năng làm mất màu nước bromine. Tên gọi của X và Y lần lượt là

- A. Maltose, glucose. B. Saccharose, fructose.
C. Maltose, fructose. D. Saccharose, glucose.

Câu 9. (biết) Amine ít tan trong nước là

- A. ethylamine. B. methylamine. C. aniline. D. trimethylamine.

Câu 10. (hiểu) Công thức cấu tạo của peptide sau có tên là



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

Câu 11. (biết) Trên hộp xốp cách nhiệt, hộp đựng thức ăn mang về, cốc, đĩa dùng một lần,... thường được in kí hiệu như hình bên. Polymer dùng làm các đồ dùng đó được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

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



Câu 12. (hiểu) Cho các cặp oxi hoá-khử của các kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hoá-khử	Li^+/Li	Mg^{2+}/Mg	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn, V	-3,040	-2,356	-0,762	+0,799

Trong số các kim loại trên, kim loại có tính khử mạnh nhất là

- A. Mg. B. Zn. C. Ag. D. Li.

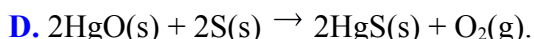
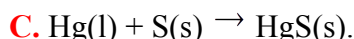
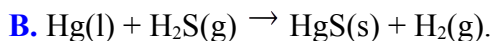
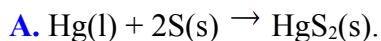
Câu 13. (vận dụng) Cho bán phản ứng và giá trị thế điện cực chuẩn như sau:

Bán phản ứng	$E^\circ (\text{V})$
$\text{Ag}^+ + 1\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+0,80
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0,34
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}$	-1,66
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	-0,126

Pin điện hóa nào dưới đây có giá trị sức điện động bằng 0,926 V.

- A. Pb - Ag. B. Al - Cu. C. Cu - Ag. D. Al - Pb.

Câu 14. (biết) Các ống nhiệt kế thường có chứa thủy ngân (mercury). Khi bị vỡ, thủy ngân dễ bay hơi và rất độc. Có thể dùng bột lưu huỳnh (sulfur) để xử lý thủy ngân vì lưu huỳnh có thể phản ứng với thủy ngân ngay ở nhiệt độ thường. Phương trình hóa học nào sau đây biểu diễn đúng phản ứng xảy ra giữa lưu huỳnh và thủy ngân?



Câu 15. (hiểu) Để làm sạch dung dịch copper(II) nitrate có lẫn tạp chất silver nitrate, người ta dùng lượng dư kim loại

A. Mg.

B. Cu.

C. Fe.

D. Au.

Câu 16. (biết) Sodium chloride được dùng làm gì vị cho thức ăn, điều chế sodium, xút, nước Javel. Công thức của sodium chloride là

A. Na_2CO_3 .

B. NaCl.

C. NaHCO_3 .

D. KCl.

Câu 17. (hiểu) Trong quá trình Solvay, X là một trong những sản phẩm được tạo thành khi calcium hydroxide phản ứng với ammonium chloride. X ở trạng thái rắn là một chất màu trắng, nó là sản phẩm cuối của quá trình Solvay và được thải ra đại dương. Chất X là

A. calcium chloride.

B. calcium carbonate.

C. calcium oxide.

D. calcium hydrogencarbonate.

Câu 18. (hiểu) M là nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, có một số đặc điểm sau:

- Hợp chất M(II) có tính khử nên phản ứng được với dung dịch permanganate (thuốc tím).

- Ion M^{3+} có 5 electron độc thân.

- Là nguyên tố kim loại thuộc nhóm nguyên tố hóa học phổ biến trong tự nhiên.

M là nguyên tố nào sau đây?

A. Fe.

B. Ti.

C. Mn.

D. Cu.

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)

Chương 5: Dẫn xuất halogen-alcohol-phenol: Câu 1a (H); Câu 1b (VD)

Chương 1: Ester-Lipids : Câu 1c (B), Câu 1d (VD)

Chương 3: Hợp chất chứa nitrogen: Câu 2a (B) Câu 2b (B); Câu 2c (H), Câu 2d (VD)

Câu 1: Từ xa xưa con người đã biết lên men các loại ngũ cốc hoa quả để tạo ra các đồ uống có cồn (có chứa ethanol – một alcohol quen thuộc). Ngày nay, alcohol được sử dụng phổ biến trong nhiều lĩnh vực khác nhau như làm dung môi, nguyên liệu hoá học, nhiên liệu, xăng sinh học....

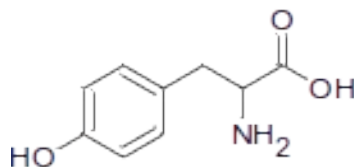
a) (hiểu) Ethyl alcohol dễ tan trong nước vì có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử nước.

b) (vận dụng) Tiến hành sản xuất rượu vang bằng phương pháp lên men rượu với nguyên liệu là 16 kg quả nho tươi (chứa 15% glucose về khối lượng), thu được 12,8 lít rượu vang 12°. Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g/mL. Giả thiết trong thành phần quả nho tươi chỉ có glucose bị lên men rượu, hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất là 72%.

c) (biết) isopropyl formate có số nguyên tử hydrogen trong phân tử là 8.

d) (vận dụng) Isopropyl formate có trong cà phê Arabica. Khi đun nóng hỗn hợp 6,6 g formic acid và 9 g isopropyl alcohol với xúc tác H_2SO_4 đặc, thu được 5,5 gam isopropyl formate. Hiệu suất của phản ứng điều chế isopropyl formate trên là 62%.

Câu 2. Tyrosine là một trong những loại amino acid cần thiết và có thể bổ sung cho cơ thể thông qua các thực phẩm ăn uống hàng ngày. Tyrosine làm tăng mức độ chất dẫn truyền tế bào thần kinh dopamine, adrenaline và norepinephrine giúp điều chỉnh tâm trạng, cải thiện trí nhớ, giúp tỉnh táo đầu óc và tăng khả năng tập trung.



- a) (biết) Tyrosine là hợp chất đa chức.
b) (biết) Phân tử tyrosine có 11 nguyên tử hydrogen.
c) (hiểu) Tyrosine có thể được dùng tới **150 mg trên mỗi kg trọng lượng cơ thể**, liên tục hàng ngày trong vòng 3 tháng mà không gây ảnh hưởng đến sức khỏe. Nếu bạn nặng 60kg, bạn có thể bổ sung tới 10 gam Tyrosine/ngày.
d) (vận dụng) 1 mol tyrosine phản ứng với lượng dư Br_2/CCl_4 thu được kết tủa có phân tử khối 339 gam.
Câu 3: Cho thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hóa – khử như sau:

Cặp oxi hóa - khử	Suất điện động chuẩn E^0 (V)
Fe^{2+}/Fe	- 0,44
Sn^{2+}/Sn	- 0,14
Cu^{2+}/Cu	+ 0,34
$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	+ 0,77
Ag^+/Ag	+ 0,8
$\text{O}_2, \text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$	+1,23

- a) (biết) Khi nhúng thanh Fe vào dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, không xảy ra phản ứng hóa học.
b) (biết) Kim loại Cu có khả năng khử Ag^+ thành Ag.
c) (vận dụng) Suất điện động chuẩn của pin Galvani được tạo thành từ hai cặp oxi hóa – khử Sn^{2+}/Sn và Cu^{2+}/Cu là 0,48V.
d) (vận dụng) Khi ngâm thanh Cu vào dung dịch HCl rồi sục khí O_2 vào, phản ứng xảy ra và tạo ra CuCl_2 và nước.

Câu 4: Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. (hiểu) Dung dịch soda (Na_2CO_3) có môi trường pH = 7.
b. (hiểu) Dùng dung dịch sodium carbonate để làm mềm nước có tính cứng vĩnh cửu.
c. (vận dụng) Cho 0,4 gam kim loại X thuộc nhóm IIA phản ứng với nước (dư), thu được 0,2479 lít khí H_2 (đkc). X là kim loại Ca.
d. (vận dụng) Cho 1,39 gam $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ vào dung dịch H_2SO_4 2M để được 100 mL thu được dung dịch X. Cho V mL dung dịch KMnO_4 0,02M vào 10 mL X đến phản ứng vừa đủ, đọc thể tích thì V = 5mL.

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)

Chương 6: Tốc độ phản ứng: Câu 1(H); Chương 1: Ester-Lipids : Câu 2(H)

Chương 3: Hợp chất chứa nitrogen Câu 3(H)

Câu 1: (hiểu) Xét phản ứng: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ có hằng số tốc độ được biểu diễn: $v = k \cdot [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$. Nếu nồng độ NO tăng lên 4 lần trong khi nồng độ O_2 và nhiệt độ được giữ nguyên, thì tốc độ của phản ứng thay đổi tăng bao nhiêu lần.

Câu 2: (hiểu) Chất béo triolein ($(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$) là chất béo thường ở thể lỏng vì trong phân tử chất béo chứa nhiều gốc acid béo không no. Vậy trong chất béo triolein có chứa mấy liên kết π trong phân tử.

Câu 3: (hiểu) Cho các carbohydrate sau: glucose, fructose, saccharose và maltose. Có bao nhiêu carbohydrate có khả năng mở vòng trong dung dịch với dung môi nước?

Câu 4: (biết) Cho bảng số liệu sau:

Cặp oxi hóa - khử	Al^{3+}/Al	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag	Au^+/Au
-------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	-------------------------

$E^0(V)$	-1,676	-0,763	-0,440	0,340	0,799	1,520
----------	--------	--------	--------	-------	-------	-------

Dựa vào giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hóa – khử để so sánh tính oxi hóa và tính khử giữa các cặp oxi hóa - khử. Hãy cho biết có bao nhiêu kim loại trong bảng có tính khử mạnh hơn Cu?

Câu 5: (vận dụng) Thí nghiệm: Ăn mòn điện hóa đối với sắt

-Dụng cụ: Cốc thủy tinh, dây dẫn điện, đèn LED (2 V - 3 V).

-Hóa chất: Thanh sắt, thanh đồng, dung dịch H_2SO_4 0,5M.

-Tiến hành:

Nhúng một thanh sắt có khối lượng 0,28 gam và một thanh đồng vào cốc chứa dung dịch H_2SO_4 0,5M.

Dùng dây dẫn điện nối thanh sắt và thanh đồng với đèn LED. Sau một thời gian khối lượng thanh sắt là 0,168 gam. Tính thể tích khí H_2 (mL) thoát ra (đkc).

Câu 6: (vận dụng) Một thanh Mg nặng 6,00 kg được gắn vào một đường ống dẫn nước bằng thép chôn dưới đất ẩm để chống ăn mòn. Giả thiết khi đó sẽ xuất hiện một dòng điện chạy giữa thanh Mg và đường ống có cường độ không đổi là 0,03 A. Biết rằng, khi thanh Mg bị ăn mòn hết 50% thì cần phải thay thế để tiếp tục bảo vệ đường ống thép. Tính thời gian (theo năm) sử dụng của thanh Mg trên. (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 -A	4 -B	5 -D
6 -A	7 -D	8 -D	9 -C	10 -B
11 -B	12 -D	13 -A	14 -C	15 -B
16 -B	17 -A	18 -A		

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	S	3	a	S	4	a	S
	b	S		b	Đ		b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	S		c	Đ		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	16	4	3
2	6	5	49,6
3	3	6	25,5

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.

(ghi chú: phải giải rõ các câu ở mức độ hiểu, vận dụng – Mức độ biết chỉ cần bôi màu vàng)

Câu 1. (hiểu) Nguyên tử nguyên tố phosphorus (P) có 15 proton, 16 neutron, 15 electron. Số khối của P là
A. 31. **B.** 30. **C.** 46. **D.** 32.

Câu 2. (vận dụng) Tất cả các phản ứng hạt nhân đều tuân theo định luật bảo toàn số khối và điện tích.

Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{Z_1}^{A_1}X_1 + {}_{Z_2}^{A_2}X_2 \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}X_3 + {}_{Z_4}^{A_4}X_4$

Theo định luật bảo toàn số khối: $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$

Theo định luật bảo toàn điện tích: $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$

Phân rã tự nhiên ${}_{92}^{235}\text{X}$ tạo ra đồng vị bền ${}_{82}^{207}\text{Y}$ đồng thời giải phóng một số hạt α và β (hạt β là electron ${}_{-1}^0\text{e}$). Số hạt α và β được giải phóng khi phân rã phóng xạ ${}_{92}^{235}\text{X} \rightarrow {}_{82}^{207}\text{Y}$ là:

- A.** 3α và 7β . **B.** 4α và 7β . **C.** 4α và 8β . **D.** 7α và 4β .

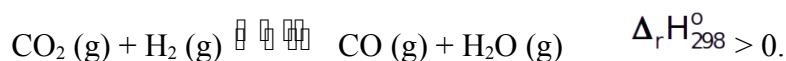
Hướng dẫn:

Áp dụng định luật bảo toàn số khối: $235 = 207 + 4x + 0y \Rightarrow x = 7$

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích: $92 = 82 + 2.7 - y \Rightarrow y = 4$

Vậy số lần phóng xạ α là 7, số lần phóng xạ β là 4.

Câu 3. (hiểu) Trong bình kín có hệ cân bằng hóa học sau:



Xét các tác động sau đến hệ cân bằng:

- (a) tăng nhiệt độ; (b) thêm một lượng hơi nước;
(c) giảm áp suất chung của hệ; (d) dùng chất xúc tác;
(e) thêm một lượng CO_2 .

Trong những tác động trên, số tác động làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là:

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

Câu 4. (biết) Biogas là một loại khí sinh học, được sản xuất bằng cách ủ kín các chất thải hữu cơ trong chăn nuôi, sinh hoạt. Biogas được dùng để đun nấu, chạy máy phát điện sinh hoạt gia đình. Thành phần chính của biogas là

- A.** N_2 . **B.** CH_4 . **C.** CO_2 . **D.** NH_3 .

Câu 5. (vận dụng) Ba hợp chất thơm X, Y, Z đều có công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$. X tác dụng với Na và NaOH; Y tác dụng với Na, không tác dụng NaOH; Z không tác dụng với Na và NaOH. Công thức cấu tạo của X, Y, Z lần lượt là:

- A.** $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$. **B.** $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$.
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$; $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$. **D.** $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$.

Câu 6. (biết) Ester nào sau đây có mùi thơm của chuối chín?



- A.** Isoamyl acetate. **B.** Propyl acetate. **C.** Isopropyl acetate. **D.** Benzyl acetate.

Câu 7. (biết) Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?

- A.** Saccharose. **B.** Maltose. **C.** Cellulose. **D.** Glucose.

Câu 8. (hiểu) Carbohydrate X là một disacchride có nhiều trong củ cải đường. Thủy phân hoàn toàn X trong môi trường acid thu được Y có khả năng làm mất màu nước bromine. Tên gọi của X và Y lần lượt là

- A.** Maltose, glucose. **B.** Saccharose, fructose.

C. Maltose, fructose.

D. Saccharose, glucose.

Câu 9. (biết) Amine **không** tan trong nước là

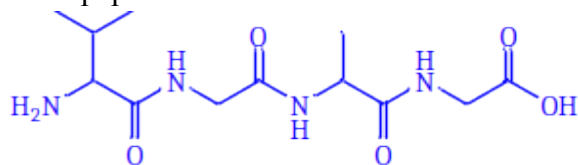
A. ethylamine.

B. methylamine.

C. aniline.

D. trimethylamine.

Câu 10. (hiểu) Công thức cấu tạo của peptide sau có tên là



A. Gly-Gly-Ala-Val.

B. Val-Gly-Ala-Gly.

C. Val-Gly-Gly-Ala.

D. Val-Ala-Gly-Gly.

Câu 11. (biết) Trên hộp xốp cách nhiệt, hộp đựng thức ăn mang về, cốc, đĩa dùng một lần,... thường được in kí hiệu như hình bên. Polymer dùng làm các đồ dùng đó được tổng hợp từ monomer nào sau đây?



A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$.

C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$.

D. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.

Câu 12. (hiểu) Cho các cặp oxi hoá-khử của các kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hoá-khử	Li^+/Li	Mg^{2+}/Mg	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn, V	-3,040	-2,356	-0,762	+0,799

Trong số các kim loại trên, kim loại có tính khử mạnh nhất là

A. Mg.

B. Zn.

C. Ag.

D. Li.

Câu 13. (vận dụng) Cho bán phản ứng và giá trị thế điện cực chuẩn như sau:

Bán phản ứng	$E^\circ (\text{V})$
$\text{Ag}^+ + 1\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+0,80
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0,34
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}$	-1,66
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	-0,126

Pin điện hóa nào dưới đây có giá trị sức điện động bằng 0,926 V.

A. Pb - Ag.

B. Al - Cu.

C. Cu - Ag.

D. Al - Pb.

Câu 14. (biết) Các ống nhiệt kế thường có chứa thủy ngân (mercury). Khi bị vỡ, thủy ngân dễ bay hơi và rất độc. Có thể dùng bột lưu huỳnh (sulfur) để xử lý thủy ngân vì lưu huỳnh có thể phản ứng với thủy ngân ngay ở nhiệt độ thường. Phương trình hóa học nào sau đây biểu diễn đúng phản ứng xảy ra giữa lưu huỳnh và thủy ngân?

A. $\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{HgS}_2(\text{s})$.

B. $\text{Hg}(\text{l}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow \text{HgS}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$.

C. $\text{Hg}(\text{l}) + \text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{HgS}(\text{s})$.

D. $2\text{HgO}(\text{s}) + 2\text{S}(\text{s}) \rightarrow 2\text{HgS}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$.

Câu 15. (hiểu) Để làm sạch dung dịch copper(II) nitrate có lẫn tạp chất silver nitrate, người ta dùng lượng dư kim loại

A. Mg.

B. Cu.

C. Fe.

D. Au.

Câu 16. (biết) Sodium chloride được dùng làm gì vị cho thức ăn, điều chế sodium, xút, nước Javel. Công thức của sodium chloride là

A. Na_2CO_3 .

B. NaCl .

C. NaHCO_3 .

D. KCl .

Câu 17. (hiểu) Trong quá trình Solvay, X là một trong những sản phẩm được tạo thành khi calcium hydroxide phản ứng với ammonium chloride. X ở trạng thái rắn là một chất màu trắng, nó là sản phẩm cuối của quá trình Solvay và được thải ra đại dương. Chất X là

A. calcium chloride.

B. calcium carbonate.

C. calcium oxide.

D. calcium hydrogencarbonate.

Câu 18. (hiểu) M là nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, có một số đặc điểm sau:

- Hợp chất M(II) có tính khử nên phản ứng được với dung dịch permanganate (thuốc tím).

- Ion M^{3+} có 5 electron độc thân.

- Là nguyên tố kim loại thuộc nhóm nguyên tố hóa học phổ biến trong tự nhiên.

M là nguyên tố nào sau đây?

A. Fe.

B. Ti.

C. Mn.

D. Cu.

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 cho mỗi ý trong mỗi câu, đặc biệt các câu sai phải ghi rõ vì sao sai)

Câu 1:

a) (biết) Ethyl alcohol dễ tan trong nước vì có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử nước.

b) (vận dụng) Tiến hành sản xuất rượu vang bằng phương pháp lên men rượu với nguyên liệu là 16 kg quả nho tươi (chứa 15% glucose về khối lượng), thu được 12,8 lít rượu vang 12° . Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 g/mL. Giả thiết trong thành phần quả nho tươi chỉ có glucose bị lên men rượu, hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất là 72%.

c) (biết) isopropyl formate có số nguyên tử hydrogen trong phân tử là 8.

d) (vận dụng) Isopropyl formate có trong cà phê Arabica. Khi đun nóng hỗn hợp 6,6 g formic acid và 9 g isopropyl alcohol với xúc tác H_2SO_4 đặc, thu được 5,5 g isopropyl formate. Hiệu suất của phản ứng điều chế isopropyl formate trên là 62%.

Lời giải:

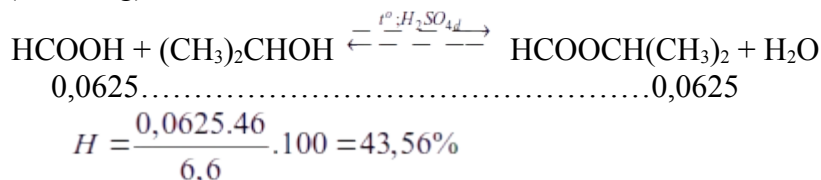
a) (biết) đúng vì những chất tạo được liên kết hydrogen với nước thì dễ tan trong nước

b) (vận dụng) sai vì:

$$m_{\text{glucose}} = \frac{16.15}{100} = 2,4\text{kg}$$
$$\Rightarrow V_{\text{vang}} = \frac{2,4.92.72}{180.0.8.12} = 9,2 \text{ lit.}$$

c) (biết) đúng vì: $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ số nguyên tử H là 8.

d) (vận dụng) Sai vì:



Câu 2:

a) (biết) Tyrosine là hợp chất đa chức.

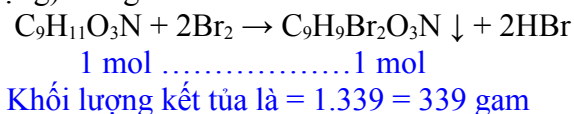
b) (biết) Phân tử tyrosine có 11 nguyên tử hydrogen..

c) (hiểu) Tyrosine có thể được dùng tới 150 mg trên mỗi kg trọng lượng cơ thể, liên tục hàng ngày trong vòng 3 tháng mà không gây ảnh hưởng đến sức khỏe. Nếu bạn nặng 60kg, bạn có thể bổ sung tới 10 gam Tyrosine/ngày.

d) (vận dụng) 1 mol tyrosine phản ứng với lượng dư Br_2/CCl_4 thu được kết tủa có phân tử khối 339 gam.

Lời giải:

- a) (biết) Sai vì Tyrosine là hợp chất tạp chức.
b) (biết) Đúng vì: công thức **phân tử tyrosine**: $C_9H_{11}O_3N$.
c) (hiểu) Sai vì: khối lượng Tyrosine cơ thể cần là: $150 \times 60 = 9000 \text{ mg} = 9 \text{ g} < 10 \text{ g}$
d) (vận dụng) Đúng vì:



Câu 3:

- a) (biết) Khi nhúng thanh Fe vào dung dịch $Fe(NO_3)_3$, không xảy ra phản ứng hóa học.
b) (biết) Kim loại Cu có khả năng khử Ag^+ thành Ag.
c) (vận dụng) Suất điện động chuẩn của pin Galvani được tạo thành từ hai cặp oxi hóa – khử Sn^{2+}/Sn và Cu^{2+}/Cu là 0,48V.
d) (vận dụng) Khi ngâm thanh Cu vào dung dịch HCl rồi sục khí O_2 vào, phản ứng xảy ra và tạo ra $CuCl_2$ và nước.

Lời giải:

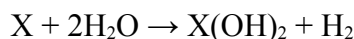
- a) (biết) Sai vì theo quy tắc alpha: $Fe + 2Fe^{3+} \rightarrow 3Fe^{2+}$
b) (biết) Đúng vì theo quy tắc alpha: $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$.
c) (vận dụng) Đúng vì: $E_{Sn-Cu}^o = E_{Cu^{2+}/Cu}^o - E_{Sn^{2+}/Sn}^o = (+0,34) - (-0,14) = 0,48 \text{ V}$
d) (vận dụng) Đúng vì có mặt oxygen: $2Cu + 4HCl + O_2 \rightarrow 2CuCl_2 + 2H_2O$

Câu 4:

- a. (hiểu) Dung dịch soda (Na_2CO_3) có môi trường pH = 7.
b. (hiểu) Dùng dung dịch sodium carbonate để làm mềm nước có tính cứng vĩnh cửu.
c. (vận dụng) Cho 0,4 gam kim loại X thuộc nhóm IIA phản ứng với nước (dư), thu được 0,2479 lít khí H_2 (đkc). X là kim loại Ca.
d. (vận dụng) Cho 1,39 gam $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ vào dung dịch H_2SO_4 2M để được 100 mL thu được dung dịch X. Cho V mL dung dịch $KMnO_4$ 0,02M vào 10 mL X đến phản ứng vừa đủ, đọc thể tích thì $V = 5 \text{ mL}$.

Lời giải:

- a. (hiểu) Sai vì: gốc CO_3^{2-} bị thủy phân tạo dung dịch base: $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$
b. (hiểu) Đúng vì: ion CO_3^{2-} tác dụng ion Mg^{2+} và Ca^{2+} trong nước cứng tạo kết tủa $CaCO_3$ và $MgCO_3$.
c. (vận dụng) Đúng vì:.



$$0,01 \dots\dots\dots 0,01$$

$$M_X = 0,4/0,01 = 40 \text{ amu}$$

X là Ca

- d. (vận dụng) Đúng vì:

$$n_{FeSO_4 \cdot 7H_2O} = \frac{1,39}{278} = 0,005 \text{ mol}$$



$$0,0005 \dots\dots 0,0001$$

$$V_{KMnO_4} = \frac{0,0001}{0,02} = 0,005 \text{ lít} = 5 \text{ ml}$$

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

(ghi chú: phải giải chi tiết 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) Xét phản ứng: $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ có hằng số tốc độ được biểu diễn: $v = k \cdot [NO]^2 [O_2]$. Nếu nồng độ NO tăng lên 4 lần trong khi nồng độ O_2 và nhiệt độ được giữ nguyên, thì tốc độ của phản ứng thay đổi tăng bao nhiêu lần.

Đáp án: 16 lần

Câu 2: (hiểu) Chất béo triolein $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ là chất béo thường ở thể lỏng vì trong phân tử chất béo chứa nhiều gốc acid béo không no. Vậy trong chất béo triolein có chứa mấy liên kết π trong phân tử.

Đáp án: 6.

Câu 3: (hiểu) Cho các carbohydrate sau: glucose, fructose, saccharose và maltose. Có bao nhiêu carbohydrate có khả năng mở vòng trong dung dịch với dung môi nước?

Đáp án: 3 glucose, fructose, maltose.

Câu 4: (biết) Cho bảng số liệu sau:

Cặp oxi hóa - khử	Al^{3+}/Al	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag	Au^+/Au
$E^0(V)$	-1,676	-0,763	-0,440	0,340	0,799	1,520

Dựa vào giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hóa – khử để so sánh tính oxi hóa và tính khử giữa các cặp oxi hóa - khử. Hãy cho biết có bao nhiêu kim loại trong bảng có tính khử mạnh hơn Cu?

Đáp án: 3

Hướng dẫn giải: Al, Zn, Fe

Câu 5: (vận dụng) Thí nghiệm: Ăn mòn điện hóa đối với sắt

-Dụng cụ: Cốc thủy tinh, dây dẫn điện, đèn LED (2 V - 3 V).

-Hóa chất: Thanh sắt, thanh đồng, dung dịch H_2SO_4 0,5M.

-Tiến hành:

Nhúng một thanh sắt có khối lượng 0,28 gam và một thanh đồng vào cốc chứa dung dịch H_2SO_4 0,5M.

Dùng dây dẫn điện nối thanh sắt và thanh đồng với đèn LED.

Sau một thời gian khối lượng thanh sắt là 0,168 gam. Tính thể tích khí H_2 thoát ra (đkc)

Bài giải

$$\Rightarrow n_{Fe} = \frac{0,112}{56} = 0,002 \text{ mol}$$

Khối lượng sắt bị ăn mòn: $\Delta m = 0,112 \text{ g}$

Bảo toàn electron: $\Rightarrow n_{Fe} = n_{H_2} = 0,002 \text{ mol}$

$$V_{H_2} = 0,04958 \text{ L} = 49,6 \text{ mL}$$

Câu 6: (vận dụng) Một thanh Mg nặng 6,00 kg được gắn vào một đường ống dẫn nước bằng thép chôn dưới đất ẩm để chống ăn mòn. Giả thiết khi đó sẽ xuất hiện một dòng điện chạy giữa thanh Mg và đường ống có cường độ không đổi là 0,03 A. Biết rằng, khi thanh Mg bị ăn mòn hết 50% thì cần phải thay thế để tiếp tục bảo vệ đường ống thép. Tính thời gian (theo năm) sử dụng của thanh Mg trên.

$$n_{Mg} = \frac{6,00 \times 10^3}{24} = 250 \text{ mol}$$

$$n_e = 2 \times 250 \times 50\% = 250 \text{ mol}$$

Thời gian để thanh Mg bị ăn mòn hết 50%:

$$t = \frac{n_e \times F}{I} = \frac{250 \times 96485}{0,03 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365} \approx 25,5 \text{ năm}$$

----- Hết -----

