

- (1) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 > 0$
 (2) $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{COCl}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 < 0$
 (3) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 < 0$
 (4) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 > 0$
 (5) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta_r H_{298}^0 < 0$

Khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất, các cân bằng hoá học nào sau đây chuyển dịch sang chiều thuận?

- A. (1) và (5). B. (2) và (3). C. (2); (3) và (5). D. (2); (3) và (4).

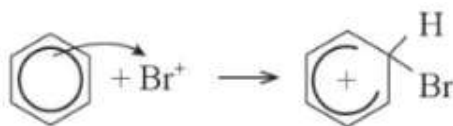
Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8) Nguyên tử trung tâm trong phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ là

- A. Pt. B. Pt^{2+} . C. Cl_2 . D. NH_3 .

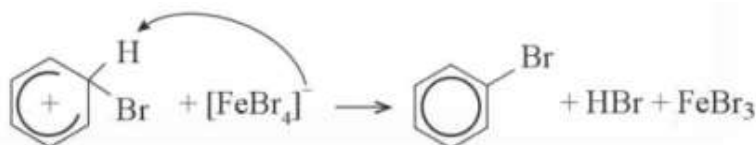
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng của benzene với bromine (xúc tác FeBr_3) xảy ra theo cơ chế sau:



Bước 2:



Bước 3:



Biết: Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích dương (như H^+ , $^+\text{NO}_2, \dots$) hoặc có trung tâm mang một phần điện tích dương (như: $\overset{\delta+}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{\delta-}{\text{Cl}}$, \dots).

Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với hạt nhân, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích âm (như Br^- , HO^- , CH_3O^- , \dots) hoặc có cặp electron hóa trị tự do (như NH_3 , H_2O , \dots).

Phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Tác nhân Br^+ là tác nhân nucleophile của phản ứng.
 B. Bước 2 là quá trình tương tác giữa benzene và tác nhân Br^+ .
 C. Sản phẩm được hình thành chủ yếu ở bước 3.
 D. Sản phẩm phản ứng có tên gọi là bromobenzene.

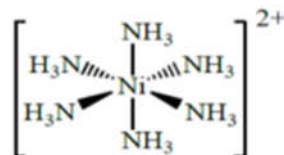
Câu 14. (Hóa 11 – Chương 5) “Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm $-\text{OH}$ liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene”. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

- A. hydroxyl. B. methyl. C. hydroxy. D. ethyl.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 1) Cho các chất mạch không phân nhánh có công thức sau: $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ (1), $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ (2), $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ (3). Thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần là

- A. (1); (2); (3). B. (3); (1); (2). C. (2); (3); (1). D. (2); (1); (3).

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Trong phức chất, số liên kết σ (sigma) tạo thành giữa một phối tử với nguyên tử trung tâm được gọi là dung lượng phối trí của phối tử đó. Cấu tạo của phức chất $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ được cho ở hình bên.



Dung lượng phối trí của mỗi phối tử NH_3 trong phức chất đã cho là

- A. 2. B. 6.
 C. 3. D. 1.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^0$) của $\text{CaCO}_3(\text{s})$, $\text{CaO}(\text{s})$ và $\text{CO}_2(\text{g})$ lần lượt là:

-1206,9 kJ/mol; -635,1 kJ/mol và -393,5 kJ/mol. Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^\circ$) của phản ứng

$\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ là bao nhiêu?

- A. -178,3 kJ. B. - 965,3 kJ. C. +965,3 kJ. D. +178,3 kJ.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate nào dưới đây **không** có nhóm -OH hemiacetal (hoặc hemiketal)?

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

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

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 1 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3 , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

- a) Trong thí nghiệm trên, glucose đóng vai trò là chất bị oxi hoá.
b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm -OH hemiacetal.
c) Ở bước 3, thay dung dịch glucose 1% thành dung dịch fructose 1% thì phản ứng không xảy ra do trong phân tử fructose không có nhóm -OH hemiacetal.

d) Trong công nghiệp, phản ứng trên được dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35 \text{ m}^2$. Để tráng được 2000 ruột phích với độ dày lớp bạc là $0,1 \mu\text{m}$ thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của m là 816 gam. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) HDPE (High-Density Polyethylene) là một loại polymer được sử dụng rộng rãi trong đời sống. Hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai?



- a) HDPE có cấu trúc mạch thẳng, ít phân nhánh nên có độ kết tinh và độ bền cơ học cao.
b) HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng ngưng ethylene.
c) HDPE là polymer nhiệt rắn nên không thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.
d) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE, túi đựng được sản xuất có dạng hình chữ nhật có kích thước là $30 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$, bề dày của lớp nylon là $0,005 \text{ cm}$. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, quá trình chuyển nhựa thành túi nylon có hiệu suất là 95% và khối lượng riêng của HDPE là $0,95 \text{ gam/cm}^3$. Khối lượng nguyên liệu ethylene dùng để sản xuất 100.000 túi này là 1,25 tấn.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Một mảng vỏ tàu biển được chế tạo bằng thép, thường xuyên tiếp xúc với nước biển nên xảy ra ăn mòn điện hoá. Thực tế cho thấy tốc độ ăn mòn trung bình của thép là **0,12 mm/năm**. Khi chiều dày mảng thép bị giảm **3,0 mm** thì không còn đảm bảo an toàn kỹ thuật.

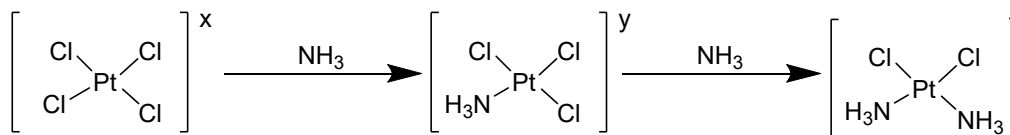
- a) Thép là hợp kim của Fe – C, với hàm lượng carbon dưới 2%.
b) Khi thép bị ăn mòn điện hoá, carbon trong thép bị khử.
c) Vỏ tàu biển làm bằng thép thường được bảo vệ bằng phương pháp điện hóa là gắn kim loại cần được bảo vệ với kim loại mạnh hơn, có thể sử dụng các khối kim loại như: natri (sodium, Na), nhôm hoặc kẽm để bảo vệ vỏ tàu biển.

d) Khi phủ sơn chống ăn mòn, làm cho tốc độ ăn mòn chỉ còn **40% so với ban đầu** thì mảng thép sử dụng được lâu hơn **38 năm** so với trường hợp không phủ sơn. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin (phức chất có một nguyên tử trung tâm) là một hợp chất được sử dụng trong điều trị ung thư, gồm các nguyên tố: platinum (Pt), nitrogen (N), hydrogen (H) và chlorine

(Cl). Phân tích thành phần phần trăm khối lượng cho thấy hợp chất này chứa: 65% Pt; 9,33% N; 2% H, còn lại là Cl. Biết phân tử khối của cisplatin là 195 g/mol.

- Cisplatin có công thức hoá học là $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^{2+}$.
- Cisplatin có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.
- Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt.
- Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và y lần lượt là -2 và -1.

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

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Xét phản ứng sau: $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y$. Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ ClO_2 (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị (x + y) trong biểu thức tốc độ phản ứng là bao nhiêu?

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Cho các mẫu phân đạm sau: (1) ammonium sulfate; (2) ammonium chloride; (3) sodium nitrate; (4) urea. Loại phân đạm có độ dinh dưỡng cao nhất cho cây trồng là x%. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Cho các chất sau: HCOOCH_3 , $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$; $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$. Số chất thủy phân thu được alcohol là bao nhiêu?

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Hãy ghép các thí nghiệm ở cột bên trái với các hiện tượng ở cột bên phải để có mô tả đúng kết quả của các thí nghiệm đó.

Thí nghiệm	Hiện tượng
a) Cho dung dịch saccharose vào dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH, đun nóng	1. tạo dung dịch phức chất có màu xanh lam.
b) Nhỏ dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào Gly-Ala	2. tạo dung dịch màu xanh lam.
c) Cho dung dịch methylamine 5% đến dư vào dung dịch CuSO_4	3. xuất hiện kết tủa trắng.
d) Nhúng đũa thủy tinh vào dung dịch HCl đặc, sau đó cho đũa thủy vào miệng ống nghiệm có chứa sẵn dung dịch methylamine 5%	4. xuất hiện kết tủa xanh lam.
	5. xuất hiện khói trắng.
	6. không hiện tượng.
	7. tạo phức tan màu tím.
	8. tạo kết tủa đỏ gạch.

Ghép số thứ tự cột hiện tượng tương ứng với các thí nghiệm a) b) c) d) và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 5421, ...).

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Trong thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực graphite (than chì). Cho các phát biểu sau:

- Tại cathode xảy ra sự khử Cu^{2+} trước, sau đó mới đến sự khử của nước.
- Tại anode chỉ xảy ra sự oxi hóa của nước tạo khí hydrogen.
- Sau điện phân, khối lượng cathode tăng lên.
- Theo thời gian điện phân, pH của dung dịch giảm dần.
- Khi vừa bắt đầu điện phân, cả hai điện cực đều có khí thoát ra.

Hãy sắp xếp các phát biểu đúng trong các phát biểu trên thành bộ số theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134,...)?

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Soda (Na_2CO_3) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt. Làm lạnh 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa ở 20°C đến khi thu được dung dịch bão hòa ở 10°C thì tách ra m gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Biết 100 gam nước hòa tan được tối đa lượng Na_2CO_3 ở 20°C và 10°C lần lượt là 21,5 gam và 12,5 gam. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

HƯỚNG DẪN 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 một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1) Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. electron và neutron. **B. proton và neutron.**
C. neutron và electron. D. electron, proton và neutron.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 6) Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng”.

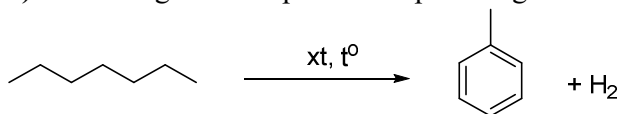
Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1), (2) lần lượt là

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

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7) Trong phòng thí nghiệm, có thể nhận biết sự có mặt của ion $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ bằng dung dịch chất nào sau đây?

- A. HCl. B. NaNO_3 . C. NaCl. **D. Na_2SO_4 .**

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 4) Reforming 1 mol heptane theo phản ứng sau:



Số mol H_2 thu được là

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

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 1) Số nguyên tử hydrogen trong một phân tử methyl formate là

- A. 6. B. 8. **C. 4.** D. 2.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 3) Tên gọi theo danh pháp gốc - chức của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. methanamine. B. ethylamine. **C. methylamine.** D. ethanamine.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 6) Trong phản ứng tách kim loại Fe từ Fe_2O_3 theo phương trình hoá học:

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$, phương pháp tách kim loại nào sau đây đã được áp dụng?

- A. Nhiệt luyện.** B. Thủy luyện.
C. Điện phân nóng chảy. D. Điện phân dung dịch.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 3) Cho các phát biểu sau:

- (1) Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử ammonia bằng gốc hydrocarbon thu được amine.
(2) Khi đặt trong điện trường ở $\text{pH} = 6$, glycine chuyển dịch về phía cực âm.
(3) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.
(4) Dung dịch methylamine không phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

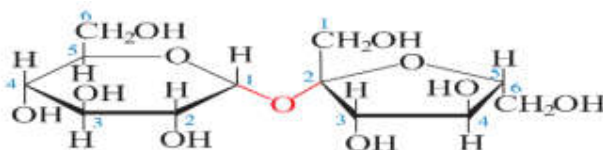
Số phát biểu đúng là

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

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 4) Cho thế điện cực chuẩn của Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn lần lượt là $E_1^\circ = +0,340\text{ V}$ và $E_2^\circ = -0,762\text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin Galvani (E_{pin}°) tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $E_{\text{pin}}^\circ \equiv E_1^\circ - E_2^\circ$.** B. $E_{\text{pin}}^\circ = E_1^\circ + E_2^\circ$ C. $E_{\text{pin}}^\circ = -E_2^\circ - E_1^\circ$. D. $E_{\text{pin}}^\circ = E_2^\circ - E_1^\circ$.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 2) Cho công thức cấu tạo của carbohydrate X trong hình dưới:



Carbohydrate X là

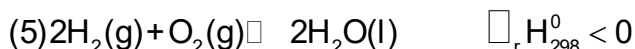
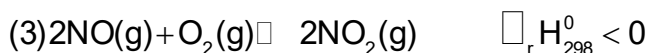
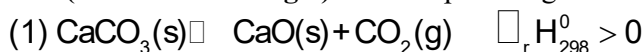
A. maltose.

C. cellulose.

B. saccharose.

D. fructose.

Câu 11. (Hóa 11 – Chương 1) Cho các phản ứng sau:



Khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất, các cân bằng hoá học nào sau đây chuyển dịch sang chiều thuận?

A. (1) và (5).

B. (2) và (3).

C. (2); (3) và (5).

D. (2); (3) và (4).

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8) Nguyên tử trung tâm trong phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ là

A. Pt.

B. Pt^{2+} .

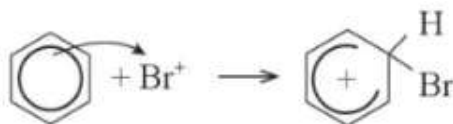
C. Cl_2 .

D. NH_3 .

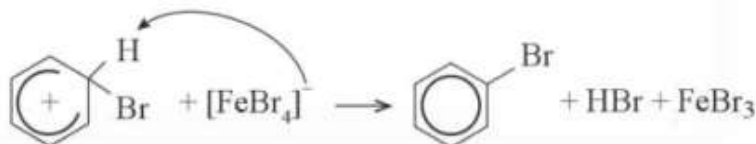
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng của benzene với bromine (xúc tác FeBr_3) xảy ra theo cơ chế sau:



Bước 2:



Bước 3:



Biết: Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích dương (như H^+ , $^+\text{NO}_2$,...) hoặc có trung tâm mang một phần điện tích dương (như: $\overset{\delta+}{\text{C}}\text{H}_3\text{-Cl}$, ...).

Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với hạt nhân, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích âm (như Br^- , HO^- , CH_3O^- ,...) hoặc có cặp electron hóa trị tự do (như NH_3 , H_2O ,...).

Phát biểu nào sau đây sai ?

A. Tác nhân Br^+ là tác nhân nucleophile của phản ứng.

B. Bước 2 là quá trình tương tác giữa benzene và tác nhân Br^+ .

C. Sản phẩm được hình thành chủ yếu ở bước 3.

D. Sản phẩm phản ứng có tên gọi là bromobenzene.

Hướng dẫn giải

a. Sai vì tác nhân Br^+ là tác nhân electrophile của phản ứng.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 5) “Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm ...(1)... liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene”. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

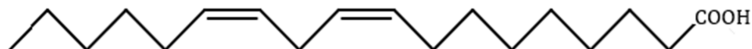
A. hydroxyl.

B. methyl.

C. hydroxy.

D. ethyl.

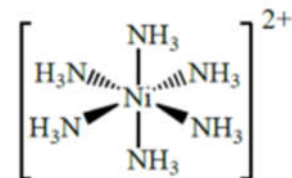
Câu 15. (Hóa 12 – Chương 1) Linoleic acid (có cấu tạo như hình bên dưới) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.



Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong phân tử linoleic acid có 3 liên kết π .
- B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 2 mol H_2 .
- C. Công thức của chất béo trilinolein là $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$.
- D. Linoleic acid thuộc loại omega-6.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Trong phức chất, số liên kết σ (sigma) tạo thành giữa một phối tử với nguyên tử trung tâm được gọi là dung lượng phối trí của phối tử đó. Cấu tạo của phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ được cho ở hình bên.



Dung lượng phối trí của mỗi phối tử NH_3 trong phức chất đã cho là

- A. 2.
- B. 6.
- C. 3.
- D. 1.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của $CaCO_3(s)$, $CaO(s)$ và $CO_2(g)$ lần lượt là $-1206,9$ kJ/mol; $-635,1$ kJ/mol và $-393,5$ kJ/mol.

Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^\circ$) của phản ứng $CaCO_3(s) \xrightarrow{t^\circ} CaO(s) + CO_2(g)$ là bao nhiêu?

- A. $-178,3$ kJ.
- B. $-965,3$ kJ.
- C. $+965,3$ kJ.
- D. $+178,3$ kJ.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate nào dưới đây không có nhóm $-OH$ hemiacetal (hoặc hemiketal)?

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

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

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Cho 1 mL dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch.
- Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3 , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.
- Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

- a) Trong thí nghiệm trên, glucose đóng vai trò là chất bị oxi hoá.
- b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm $-OH$ hemiacetal.
- c) Ở bước 3, thay dung dịch glucose 1% thành dung dịch fructose 1% thì phản ứng không xảy ra do trong phân tử fructose không có nhóm $-OH$ hemiacetal.
- d) Trong công nghiệp, phản ứng trên được dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35$ m². Để tráng được 2000 ruột phích với độ dày lớp bạc là $0,1$ μ m thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng riêng của bạc là $10,49$ g/cm³. Giá trị của m là 816 gam. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
- b) Sai vì thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm aldehyde ($-CHO$).
- c) Sai vì có phản ứng xảy ra, trong môi trường kiềm, glucose và fructose chuyển hoá qua lại.
- d) Sai.

$$m_{Ag} (1 \text{ ruột phích}) = 0,35 \cdot 10^4 \cdot 0,1 \cdot 10^{-4} \cdot 10,49 = 0,36715 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_{Ag} (2000 \text{ gương}) = 0,36715 \cdot 2000 = 734,3 \text{ g.}$$

$$\Rightarrow n_{Ag} = \frac{734,3}{1080} \text{ mol; } m_{\text{dd glucose}} = \frac{734,3}{1080} : 2 \cdot 180 \cdot \frac{100}{75} \cdot \frac{100}{10} = 8159 \text{ gam.}$$

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) HDPE (High-Density Polyethylene) là một loại polymer được sử dụng rộng rãi trong đời sống.



- a) HDPE có cấu trúc mạch thẳng, ít phân nhánh nên có độ kết tinh và độ bền cơ học cao.
- b) HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng ngưng ethylene.
- c) HDPE là polymer nhiệt rắn nên không thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.
- d) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE, túi đựng được sản xuất có dạng hình chữ nhật có kích thước là 30 cm x 50 cm, bề dày của lớp nylon là 0,005 cm. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, quá trình chuyển nhựa thành túi nylon có hiệu suất là 95% và khối lượng riêng của HDPE là 0,95 gam/cm³. Khối lượng nguyên liệu ethylene dùng để sản xuất 100.000 túi này là 1,25 tấn.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
- b) Sai vì HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng hợp ethylene.
- c) Sai vì HDPE là polymer nhiệt dẻo, có thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.
- d) Sai.

$$M_{C_2H_4} = (30 \text{ (cm)} \cdot 50 \text{ (cm)} \cdot 0,005 \text{ (cm)} \cdot 2) \cdot 0,95 \text{ (gam/cm}^3\text{)} \cdot 10^5 \text{ (túi)} \cdot \frac{100}{95} \cdot \frac{100}{60} \cdot 10^{-6} = 2,5 \text{ tấn.}$$

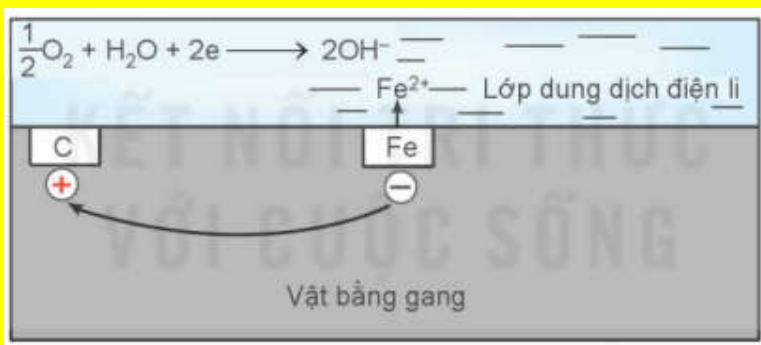
Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Một mảng vỏ tàu biển được chế tạo bằng thép, thường xuyên tiếp xúc với nước biển nên xảy ra ăn mòn điện hoá. Thực tế cho thấy tốc độ ăn mòn trung bình của thép là **0,12 mm/năm**. Khi chiều dày mảng thép bị giảm **3,0 mm** thì không còn đảm bảo an toàn kỹ thuật.

- a) Thép là hợp kim của Fe - C, với hàm lượng carbon dưới 2%.
- b) Khi thép bị ăn mòn điện hoá, carbon trong thép bị khử.
- c) Vỏ tàu biển làm bằng thép thường được bảo vệ bằng phương pháp điện hóa là gắn kim loại cần được bảo vệ với kim loại mạnh hơn, có thể sử dụng các khối kim loại như: natri (sodium, Na), nhôm hoặc kẽm để bảo vệ vỏ tàu biển.
- d) Khi phủ sơn chống ăn mòn, làm cho tốc độ ăn mòn chỉ còn **40% so với ban đầu** thì mảng thép sử dụng được lâu hơn **38 năm** so với trường hợp không phủ sơn. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

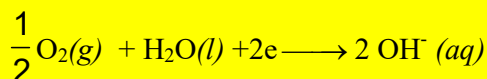
- a) Đúng.
- b) Sai vì khí oxygen hòa tan trong nước bị khử thành ion OH⁻.

- Gang là hợp kim (Fe - C) cùng tiếp xúc với dung dịch đó tạo nên vô số các pin nhỏ mà sắt là anode và carbon là cathode.



Tại anode: xảy ra quá trình oxi hóa: $Fe(s) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^- \Rightarrow$ các electron được chuyển đến cathode.

Tại cathode: khí oxygen hòa tan trong nước bị khử thành ion OH⁻.



- c) Sai vì các khối kim loại như natri (sodium, Na) tan trong nước.

d) Đúng.

$$t_1 = \frac{3}{0,12} = 25 \text{ năm.}$$

$$v = 40\% \cdot 0,12 = 0,048 \text{ mm/năm.}$$

$$t_2 = \frac{3}{0,048} = 62,5 \text{ năm.}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 38 \text{ năm.}$$

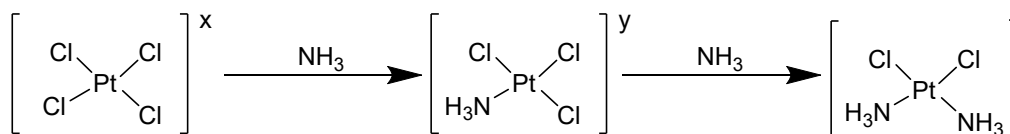
Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin (phức chất có một nguyên tử trung tâm) là một hợp chất được sử dụng trong điều trị ung thư, gồm các nguyên tố: platinum (Pt), nitrogen (N), hydrogen (H) và chlorine (Cl). Phân tích thành phần phần trăm khối lượng cho thấy hợp chất này chứa: 65% Pt; 9,33% N; 2% H, còn lại là Cl. Biết phân tử khối của cisplatin là 195 g/mol.

a) Cisplatin có công thức hoá học là $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^{2+}$.

b) Cisplatin có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.

c) Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt.

d) Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và y lần lượt là -2 và -1.

Hướng dẫn giải

a) Sai vì:

$$M_{\text{Cisplatin}} = \frac{195}{65\%} = 300 \text{ g/mol}$$

$$\text{Số N} = 300 \cdot \frac{9,33\%}{14} = 2$$

$$\text{Số H} = 300 \cdot \frac{2\%}{1} = 6$$

$$\text{Số Cl} = \frac{(300 - 195 - 2 \cdot 14 - 6 \cdot 1)}{35,5} = 2$$

=> Công thức hoá học của Cisplatin là $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$.

b) Sai vì Cisplatin có dạng hình học vuông phẳng.

c) Sai vì Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt^{2+} .

d) Đúng.

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

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Xét phản ứng sau: $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y$. Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ ClO_2 (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị (x + y) trong biểu thức tốc độ phản ứng là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$v_1 = k \cdot 0,01^x \cdot 0,01^y = 2 \cdot 10^{-4}$$

$$v_2 = k \cdot 0,02^x \cdot 0,01^y = 8 \cdot 10^{-4}$$

$$v_3 = k \cdot 0,01^x \cdot 0,02^y = 4 \cdot 10^{-4}$$

$$\frac{v_1}{v_2} \Rightarrow x = 2.$$

$$\frac{v_1}{v_3} \Rightarrow y = 1.$$

$$\Rightarrow x + y = 3.$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Cho các mẫu phân đạm sau: (1) ammonium sulfate; (2) ammonium chloride; (3) sodium nitrate; (4) urea. Loại phân đạm có độ dinh dưỡng cao nhất cho cây trồng là x%. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

Phân đạm urea: $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ có hàm lượng đạm cao nhất.

$$\% \text{N}/(\text{NH}_2)_2\text{CO} = \frac{14.2}{60} \cdot 100 = 46,7\% \Rightarrow x = 46,7$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Ester X có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Thủy phân X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và muối sodium của carboxylic acid Y. Phần trăm theo khối lượng của oxygen trong Y là a%. Giá trị của a là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)

Hướng dẫn giải

CTCT của X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$

Y là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$

$$\Rightarrow \% \text{O} = \frac{2.16.100\%}{96} = 33,3\% = a\% \Rightarrow a = 33,3.$$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Hãy ghép các thí nghiệm ở cột bên trái với các hiện tượng ở cột bên phải để có mô tả đúng kết quả của các thí nghiệm đó.

Thí nghiệm

Hiện tượng

- | | |
|--|---|
| a) Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH, lắc đều, đun nóng. | 1. tạo dung dịch phức chất có màu xanh lam. |
| b) Nhỏ dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào Gly-Ala | 2. tạo dung dịch màu xanh lam. |
| c) Thêm từ từ dung dịch methylamine 0,1M đến dư vào ống nghiệm chứa dung dịch CuSO_4 | 3. xuất hiện kết tủa trắng. |
| d) Nhúng đũa thủy tinh vào dung dịch HCl đặc, sau đó cho đũa thủy tinh vào miệng ống nghiệm có chứa sẵn dung dịch methylamine 5% | 4. xuất hiện kết tủa xanh lam. |
| | 5. xuất hiện khói trắng. |
| | 6. không hiện tượng. |
| | 7. tạo dung dịch có màu tím. |
| | 8. tạo kết tủa đỏ gạch. |

Ghép số thứ tự cột hiện tượng tương ứng với các thí nghiệm a) b) c) d) và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 5421,...).

Hướng dẫn giải

Đáp án: 2615

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Trong thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực graphite (than chì). Cho các phát biểu sau:

- (1) Tại cathode xảy ra sự khử Cu^{2+} trước, sau đó mới đến sự khử của nước.
- (2) Tại anode chỉ xảy ra sự oxi hóa của nước tạo khí hydrogen.
- (3) Sau điện phân, khối lượng cathode tăng lên.
- (4) Theo thời gian điện phân, pH của dung dịch giảm dần.
- (5) Khi vừa bắt đầu điện phân, cả hai điện cực đều có khí thoát ra.

Hãy sắp xếp các phát biểu đúng trong các phát biểu trên thành bộ số theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134,...)?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 134

- (2) Sai vì sự oxi hóa nước tạo khí oxygen.
- (5) Sai vì bên cathode khi bắt đầu điện phân không thu được khí.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Soda (Na_2CO_3) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt. Làm lạnh 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa ở 20°C đến khi thu được dung dịch bão hòa ở 10°C thì tách ra m gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3.10\text{H}_2\text{O}$. Biết 100 gam nước hòa tan được tối đa lượng Na_2CO_3 ở 20°C và

10°C lần lượt là 21,5 gam và 12,5 gam. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

Gọi x là số mol của $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ tách ra.

Ta có:

$$20^\circ\text{C} : S_1 = 21,5 \text{ gam} \xrightarrow{x(\text{mol})} 10^\circ\text{C} : S_2 = 12,5 \text{ gam}$$

$$\frac{S_1}{S_1 + 100} = \frac{m_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{m_{\text{ddNa}_2\text{CO}_3}}$$

$$\Rightarrow \frac{21,5}{21,5 + 100} = \frac{m_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{100} \Rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 17,69547325 \text{ gam}$$

$$\frac{S_2}{S_2 + 100} = \frac{m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} - x \times M_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{m_{\text{ddNa}_2\text{CO}_3} - x \times M_{\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}}}$$

$$\Rightarrow \frac{12,5}{12,5 + 100} = \frac{17,69547325 - x \times 106}{100 - x \times 286} \Rightarrow x = 0,0887114659 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = x \times M_{\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}} = 25,4 \text{ gam}$$

Phần D: Đề hoàn chỉnh sau khi phản biện

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

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1) Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. electron và neutron. **B. proton và neutron.**
C. neutron và electron. D. electron, proton và neutron.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 6) Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng”.

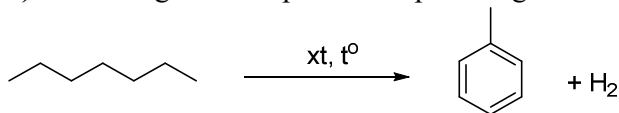
Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1), (2) lần lượt là

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

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7) Trong phòng thí nghiệm, có thể nhận biết sự có mặt của ion $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ bằng dung dịch chất nào sau đây?

- A. HCl. B. NaNO_3 . C. NaCl. **D. Na_2SO_4 .**

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 4) Reforming 1 mol heptane theo phản ứng sau:



Số mol H_2 thu được là

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

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 1) Số nguyên tử hydrogen trong một phân tử methyl formate là

- A. 6. B. 8. **C. 4.** D. 2.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 3) Tên gọi theo danh pháp gốc - chức của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. methanamine. B. ethylamine. **C. methylamine.** D. ethanamine.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 6) Trong phản ứng tách kim loại Fe từ Fe_2O_3 theo phương trình hoá học:

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{Fe}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$, phương pháp tách kim loại nào sau đây đã được áp dụng?

- A. Nhiệt luyện.** B. Thủy luyện.
C. Điện phân nóng chảy. D. Điện phân dung dịch.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 3) Cho các phát biểu sau:

- (1) Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử ammonia bằng gốc hydrocarbon thu được amine.

(2) Khi đặt trong điện trường ở pH = 6, glycine chuyển dịch về phía cực âm.

(3) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.

(4) Dung dịch methylamine không phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 4) Cho thế điện cực chuẩn của Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn lần lượt là $E_1^\circ = +0,340 \text{ V}$ và $E_2^\circ = -0,762 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin Galvani (E_{pin}°) tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn được tính theo công thức nào sau đây?

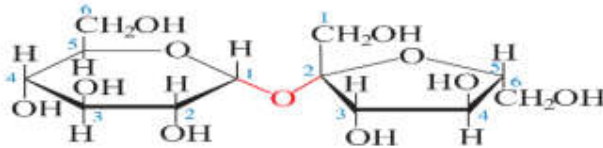
A. $E_{\text{pin}}^\circ \equiv E_1^\circ - E_2^\circ$.

B. $E_{\text{pin}}^\circ = E_1^\circ + E_2^\circ$

C. $E_{\text{pin}}^\circ = -E_2^\circ - E_1^\circ$.

D. $E_{\text{pin}}^\circ = E_2^\circ - E_1^\circ$.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Cho công thức cấu tạo của carbohydrate X trong hình dưới:



Carbohydrate X là

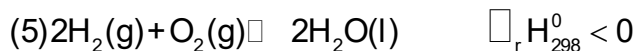
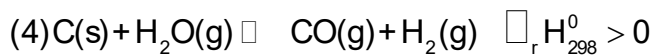
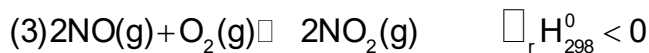
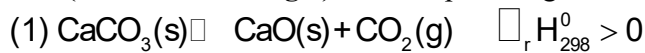
A. maltose.

B. saccharose.

C. cellulose.

D. fructose.

Câu 11. (Hóa 11 – Chương 1) Cho các phản ứng sau:



Khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất, các cân bằng hoá học nào sau đây chuyển dịch sang chiều thuận?

A. (1) và (5).

B. (2) và (3).

C. (2); (3) và (5).

D. (2); (3) và (4).

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8) Nguyên tử tâm trong phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ là

A. Pt.

B. Pt^{2+} .

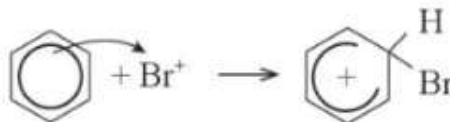
C. Cl_2 .

D. NH_3 .

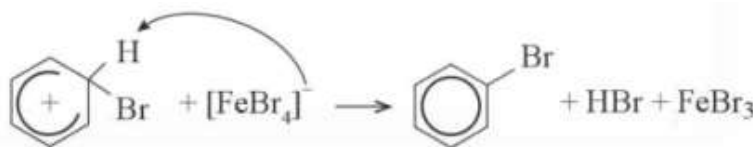
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng của benzene với bromine (xúc tác FeBr_3) xảy ra theo cơ chế sau:



Bước 2:



Bước 3:



Biết: Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích dương (như H^+ , $^+\text{NO}_2$, ...) hoặc có trung tâm mang một phần điện tích dương (như: $\overset{\delta+}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{\delta-}{\text{Cl}}$, ...).

Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với hạt nhân, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích âm (như Br^- , HO^- , CH_3O^- , ...) hoặc có cặp electron hóa trị tự do (như NH_3 , H_2O , ...).

Phát biểu nào sau đây **sai** ?

A. Tác nhân Br^+ là tác nhân nucleophile của phản ứng.

B. Bước 2 là quá trình tương tác giữa benzene và tác nhân Br^+ .

C. Sản phẩm được hình thành chủ yếu ở bước 3.

D. Sản phẩm phản ứng có tên gọi là bromobenzene.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 5) “Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm ... (1)... liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene”. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

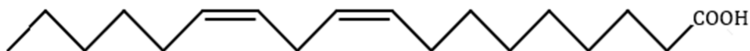
A. hydroxyl.

B. methyl.

C. hydroxy.

D. ethyl.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 1) Linoleic acid (có cấu tạo như hình bên dưới) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.



Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trong phân tử linoleic acid có 3 liên kết π .

B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 2 mol H_2 .

C. Công thức của chất béo trilinolein là $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

D. Linoleic acid thuộc loại omega-6.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Trong phức chất, số liên kết σ (sigma) tạo thành giữa một phối tử với nguyên tử trung tâm được gọi là dung lượng phối trí của phối tử đó. Cấu tạo của phức chất $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ được cho ở hình bên.

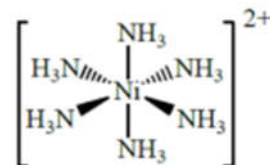
Dung lượng phối trí của mỗi phối tử NH_3 trong phức chất đã cho là

A. 2.

B. 6.

C. 3.

D. 1.



Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của $\text{CaCO}_3(\text{s})$, $\text{CaO}(\text{s})$ và $\text{CO}_2(\text{g})$ lần lượt là $-1206,9 \text{ kJ/mol}$; $-635,1 \text{ kJ/mol}$ và $-393,5 \text{ kJ/mol}$.

Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^\circ$) của phản ứng $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ là bao nhiêu?

A. $-178,3 \text{ kJ}$.

B. $-965,3 \text{ kJ}$.

C. $+965,3 \text{ kJ}$.

D. $+178,3 \text{ kJ}$.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate nào dưới đây **không** có nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal (hoặc hemiketal)?

A. Fructose.

B. Glucose.

C. Saccharose.

D. Maltose.

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

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 1 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3 , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

a) Trong thí nghiệm trên, glucose đóng vai trò là chất bị oxi hoá.

b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal.

c) Ở bước 3, thay dung dịch glucose 1% thành dung dịch fructose 1% thì phản ứng không xảy ra do trong phân tử fructose không có nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal.

d) Trong công nghiệp, phản ứng trên được dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35 \text{ m}^2$. Để tráng được 2000 ruột phích với độ dày lớp bạc là $0,1 \mu\text{m}$ thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của m là 816 gam. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) HDPE (High-Density Polyethylene) là một loại polymer được sử dụng rộng rãi trong đời sống.



a) HDPE có cấu trúc mạch thẳng, ít phân nhánh nên có độ kết tinh và độ bền cơ học cao.

b) HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng ngưng ethylene.

c) HDPE là polymer nhiệt rắn nên không thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.

d) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE, túi đựng được sản xuất có dạng hình chữ nhật có kích thước là 30 cm x 50 cm, bề dày của lớp nylon là 0,005 cm. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, quá trình chuyển nhựa thành túi nylon có hiệu suất là 95% và khối lượng riêng của HDPE là 0,95 gam/cm³. Khối lượng nguyên liệu ethylene dùng để sản xuất 100.000 túi này là 1,25 tấn.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Một mảng vỏ tàu biển được chế tạo bằng thép, thường xuyên tiếp xúc với nước biển nên xảy ra ăn mòn điện hoá. Thực tế cho thấy tốc độ ăn mòn trung bình của thép là **0,12 mm/năm**. Khi chiều dày mảng thép bị giảm **3,0 mm** thì không còn đảm bảo an toàn kỹ thuật.

a) Thép là hợp kim của Fe – C, với hàm lượng carbon dưới 2%.

b) Khi thép bị ăn mòn điện hoá, carbon trong thép bị khử.

c) Vỏ tàu biển làm bằng thép thường được bảo vệ bằng phương pháp điện hóa là gắn kim loại cần được bảo vệ với kim loại mạnh hơn, có thể sử dụng các khối kim loại như: natri (sodium, Na), nhôm hoặc kẽm để bảo vệ vỏ tàu biển.

d) Khi phủ sơn chống ăn mòn, làm cho tốc độ ăn mòn chỉ còn **40% so với ban đầu** thì mảng thép sử dụng được lâu hơn **38 năm** so với trường hợp không phủ sơn. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

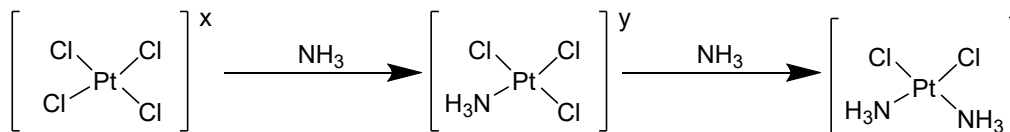
Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin (phức chất có một nguyên tử trung tâm) là một hợp chất được sử dụng trong điều trị ung thư, gồm các nguyên tố: platinum (Pt), nitrogen (N), hydrogen (H) và chlorine (Cl). Phân tích thành phần phần trăm khối lượng cho thấy hợp chất này chứa: 65% Pt; 9,33% N; 2% H, còn lại là Cl. Biết phân tử khối của cisplatin là 195 g/mol.

a) Cisplatin có công thức hoá học là $[Pt(NH_3)_2Cl_2]^{2+}$.

b) Cisplatin có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.

c) Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt.

d) Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và y lần lượt là -2 và -1.

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

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Xét phản ứng sau: $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y$. Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ ClO_2 (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị (x + y) trong biểu thức tốc độ phản ứng là bao nhiêu?

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Cho các mẫu phân đạm sau: (1) ammonium sulfate; (2) ammonium chloride; (3) sodium nitrate; (4) urea. Loại phân đạm có độ dinh dưỡng cao nhất cho cây trồng là x%. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Ester X có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Thủy phân X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và muối sodium của carboxylic acid Y. Phần trăm theo khối lượng của oxygen trong Y là a%. Giá trị của a là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Hãy ghép các thí nghiệm ở cột bên trái với các hiện tượng ở cột bên phải để có mô tả đúng kết quả của các thí nghiệm đó.

Thí nghiệm

Hiện tượng

- | | |
|--|---|
| a) Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH , lắc đều, đun nóng. | 1. tạo dung dịch phức chất có màu xanh lam. |
| b) Nhỏ dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào Gly-Ala | 2. tạo dung dịch màu xanh lam. |
| c) Thêm từ từ dung dịch methylamine 0,1M đến dư vào ống nghiệm chứa dung dịch CuSO_4 | 3. xuất hiện kết tủa trắng. |
| d) Nhúng đĩa thủy tinh vào dung dịch HCl đặc, sau đó cho đĩa thủy vào miệng ống nghiệm có chứa sẵn dung dịch methylamine 5% | 4. xuất hiện kết tủa xanh lam. |
| | 5. xuất hiện khói trắng. |
| | 6. không hiện tượng. |
| | 7. tạo dung dịch có màu tím. |
| | 8. tạo kết tủa đỏ gạch. |

Ghép số thứ tự cột hiện tượng tương ứng với các thí nghiệm **a) b) c) d)** và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 5421, ...).

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Trong thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực graphite (than chì). Cho các phát biểu sau:

- (1) Tại cathode xảy ra sự khử Cu^{2+} trước, sau đó mới đến sự khử của nước.
- (2) Tại anode chỉ xảy ra sự oxi hóa của nước tạo khí hydrogen.
- (3) Sau điện phân, khối lượng cathode tăng lên.
- (4) Theo thời gian điện phân, pH của dung dịch giảm dần.
- (5) Khi vừa bắt đầu điện phân, cả hai điện cực đều có khí thoát ra.

Hãy sắp xếp các phát biểu đúng trong các phát biểu trên thành bộ số theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)?

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Soda (Na_2CO_3) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt. Làm lạnh 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa ở 20°C đến khi thu được dung dịch bão hòa ở 10°C thì tách ra m gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Biết 100 gam nước hòa tan được tối đa lượng Na_2CO_3 ở 20°C và 10°C lần lượt là 21,5 gam và 12,5 gam. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

----- HẾT -----