

1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Phân tử polymer nào sau đây có chứa nitrogen?

A. Polyethylene. B. Poly(vinyl chloride). C. Poly(methyl methacrylate). D. Polyacrylonitrile.

Câu 2: Khi phân tích thành phần một polymer X thấy tỉ lệ số mol C và H tương ứng là 1: 1. X là polymer nào dưới đây? A. Polypropylene. B. Tinh bột. C. Polystyrene. D. Poly(vinyl chloride).

Câu 3: Poly(vinyl chloride) được điều chế trực tiếp từ monomer nào sau đây?

A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$. D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$.

Câu 4: Polymer nào sau đây thuộc loại polymer thiên nhiên?

A. Polyacrylonitrile. B. Polyethylene. C. Poly(vinyl chloride). D. Cellulose.

Câu 5: Polymer có cấu trúc mạng không gian (mạng lưới) là

A. PE. B. amylopectin. C. PVC. D. cao su lưu hóa.

Câu 6: Polymer nào sau đây có cấu trúc mạch phân nhánh?

A. Amylose. B. Cellulose. C. Amylopectin. D. Polyethylene.

Câu 7: Cho các polymer: poly(vinyl chloride), cellulose, polycaproatamide, polystyrene, cellulose triacetate, nylon-6,6. Số polymer tổng hợp là: A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 8: Quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hoặc tương tự nhau (monomer) tạo thành phân tử lớn (polymer) được gọi là phản ứng

A. thủy phân. B. trùng hợp. C. trùng ngưng. D. xà phòng hoá.

Câu 9: Polymer dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ được điều chế bằng phản ứng trùng hợp

A. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$. B. $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$. C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$. D. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$.

Câu 10: Polymer nào sau đây được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp?

A. Polysaccharide. B. Poly(vinyl chloride). C. Poly(etylen terephthalat). D. Nylon-6,6.

Câu 11: Dãy gồm các chất đều có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là

A. styrene; chlorobenzene; isoprene; but-1-ene. B. 1,2-dichloropropane; vinylacetylene; vinylbenzene; toluene.

C. buta-1,3-diene; cumene; ethylene; *trans*-but-2-ene.

D. 1,1,2,2-tetrafluoroethene; propylene; styrene; vinyl chloride.

Câu 12: Cho các chất: caprolactam (1), isopropylbenzene (2), acrylonitrile (3), glycine (4), vinyl acetate (5). Các chất có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp tạo polymer là

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

Câu 13: Quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monomer) thành phân tử lớn (polymer) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác (thí dụ H_2O) được gọi là phản ứng

A. trùng ngưng. B. trùng hợp. C. xà phòng hóa. D. thủy phân.

Câu 14: Loại polymer nào sau đây được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

A. PVC. B. Cao su buna. C. PS. D. Nylon-6,6.

Câu 15: Polymer nào sau đây được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng?

A. Poly(ethylene terephthalate). B. Polyacrylonitrile.
C. Polystyrene. D. Poly(methyl methacrylate).

Câu 16: Trong các polymer sau: (1) poly(methyl methacrylate); (2) polystyrene; (3) nylon-7; (4) poly(ethylene terephthalate); (5) nylon-6,6; (6) poly(vinyl acetate), các polymer là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng là A. (1), (3), (6). B. (1), (2), (3). C. (1), (3), (5). D. (3), (4), (5).

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Polyethylene (PE) là polymer tổng hợp. B. Nylon-6,6 thuộc loại polymer trùng ngưng.

C. Tinh bột, cellulose là polymer thiên nhiên. D. Các loại tơ như: tơ tằm, nylon-6,6,... đều là polymer thiên nhiên.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây **không** đúng về tính chất của polymer?

A. Phản ứng thủy phân tinh bột, cellulose thuộc loại phản ứng giảm mạch polymer.

B. Phản ứng xảy ra khi đun nóng cao su buna với bột sulfur để tổng hợp cao su lưu hóa có tính cơ lí tốt hơn thuộc loại phản ứng tăng mạch polymer.

C. Để tổng hợp poly(vinyl alcohol) có thể thủy phân PVC trong dung dịch kiềm. Phản ứng xảy ra thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

D. Nung nóng polystyrene ở nhiệt độ thích hợp thu được styrene. Phản ứng xảy ra thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây đúng? A. Trùng hợp buta-1,3-diene thu được polybuta-1,3-diene.

- B. Amylopetin có cấu trúc mạch polymer không phân nhánh.
- C. Tơ cellulose acetate và tơ visco đều là tơ tổng hợp.
- D. Polystyrene được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng styrene.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các polymer không bay hơi.
- B. Đa số polymer khó hoà tan trong các dung môi thông thường.
- C. Các polymer không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
- D. Các polymer đều bền vững dưới tác dụng của acid.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trùng ngưng buta-1,3-diene thu được polymer dùng để sản xuất chất dẻo.
- B. Trùng hợp ethylene thu được polymer dùng để sản xuất chất dẻo.
- C. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid thu được polycaproatamide.
- D. Trùng hợp vinyl cyanide thu được polymer dùng để sản xuất tơ nitron (tơ olon).

Câu 22: Cho các phát biểu sau:

- (a) Dựa vào nguồn gốc, polymer được chia thành: polymer thiên nhiên, polymer tổng hợp và polymer bán tổng hợp.
- (b) Tất cả các polymer đều bền với dung dịch acid hoặc base.
- (c) Những polymer khi đun nóng không bị nóng chảy mà bị phân huỷ thì được gọi là chất nhiệt rắn.
- (d) Tất cả các polymer đều tham gia phản ứng phân cắt mạch polymer.

Số phát biểu đúng là: A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

2.2. Trắc nghiệm đúng – sai

Câu 1: Tính chất vật lí của polymer thường phụ thuộc vào cấu tạo. Hầu hết polymer là những chất rắn, không bay hơi, không nóng chảy hoặc nóng chảy ở một khoảng nhiệt độ khá rộng.

- a. Các polymer khi nóng chảy tạo thành chất lỏng nhớt, khi để nguội sẽ rắn lại được gọi là chất nhiệt dẻo (PE, PVC, PP,...).
- b. Một số polymer khi đun nóng không nóng chảy mà bị phân huỷ được gọi là chất nhiệt rắn (PPF,...).
- c. Polymer thường tan được trong nước, alcohol,... và các dung môi thích hợp.
- d. Cao su tan được trong các dung môi hữu cơ như xăng, toluene, xylene,... thu được dung dịch dạng keo (nhựa và sẫm).

Câu 2: Polymer có thể tham gia các phản ứng giữ nguyên mạch, phân cắt mạch hoặc tăng mạch.

- a. Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm thu được poly(vinyl alcohol) thuộc loại phản ứng cắt mạch polymer.
- b. Các polymer có nhóm chức trong mạch dễ bị thủy phân, chẳng hạn tinh bột, cellulose, capron, nylon-6,6,... Phản ứng này thuộc loại phản ứng cắt mạch polymer.
- c. Polystyrene bị nhiệt phân thu được styrene thuộc loại phản ứng cắt mạch polymer.
- d. Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur thu được polymer có cấu trúc mạng không gian thuộc loại phản ứng tăng mạch polymer.

Câu 3: Polymer thường được tổng hợp theo hai phương pháp phổ biến là phương pháp trùng hợp và phương pháp trùng ngưng. Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monomer) thành phân tử lớn (polymer) đồng thời giải phóng phân tử nhỏ khác (thường là nước).

- a. Điều kiện về cấu tạo để monomer tham gia phản ứng trùng ngưng là trong phân tử có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng để tạo liên kết, chẳng hạn: $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$,...
- b. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid thu được polycaproatamide.
- c. Nylon-6,6 thu được từ phản ứng trùng hợp adipic acid với hexamethylenediamine.
- d. Trùng ngưng $\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$ với $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ thu được polyamide.

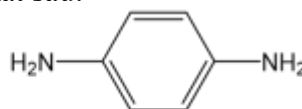
Câu 4: Polymer có thể được phân loại theo 2 cơ sở: Theo nguồn gốc và theo phương pháp tổng hợp.

- a. Theo nguồn gốc, polymer được chia thành 3 loại: polymer thiên nhiên, polymer tổng hợp và polymer bán tổng hợp.
- b. Theo phương pháp tổng hợp, polymer được chia thành 2 loại: polymer trùng hợp và polymer trùng ngưng.
- c. Tơ visco, tơ acetate, cellulose là polymer thiên nhiên.
- d. PE, PVC, PS, tơ nitron là polymer trùng hợp.

Câu 5: Kevlar là một loại sợi tổng hợp có độ bền rất cao. Loại vật liệu này được dùng để sản xuất áo chống đạn và mũ bảo hiểm cho quân đội. Kevlar được điều chế từ hai chất sau:



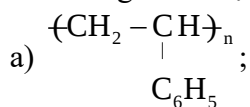
terephthalic acid



1,4-diaminebenzene

- a. Kevlar thuộc loại polyamide.
- b. 1,4-diaminebenzene thuộc loại arylamine.
- c. Phản ứng tổng hợp kevlar từ terephthalic acid và 1,4-diaminebenzene thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
- d. 1 mol terephthalic acid phản ứng với dung dịch NaHCO_3 dư sinh ra tối đa 1 mol CO_2 .

Câu 6: Cho công thức một số polymer sau:



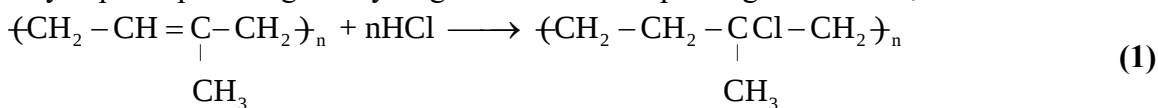
a. Polymer (a) và polymer (b) đều là polymer tổng hợp.

b. Polymer (a) và (b) có tên gọi lần lượt là: polystyrene và polycaproatamide.

c. Polymer (a) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp styrene, polymer (b) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid.

d. Polymer (a) và (b) đều có tính dẻo, là nguyên liệu dùng để sản xuất chất dẻo.

Câu 7: Polyisoprene phản ứng với hydrogen chloride theo phương trình hóa học sau:



a. Polyisoprene được điều chế bằng phản ứng trùng hợp $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.

b. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

c. Cao su thiên nhiên, cao su buna,... do có liên kết đôi trong mạch nên có thể tham gia phản ứng cộng vào liên kết đôi mà không làm thay đổi mạch polymer.

d. Khi đun nóng polyisoprene với sulfur thu được cao su lưu hóa. Phản ứng này cũng thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

Câu 8: Các polymer đa dạng về nguồn gốc, thành phần, tính chất,... do đó có nhiều ứng dụng: tinh bột làm lương thực, protein làm thực phẩm, poly(methyl methacrylate) làm thủy tinh hữu cơ,... và rất nhiều vật liệu polymer khác có ứng dụng quan trọng.

a. Theo nguồn gốc, các polymer được chia thành 4 loại: polymer tự nhiên, polymer tổng hợp, polymer nhân tạo và polymer bán tổng hợp.

b. Một số polymer tham gia phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

c. Phản ứng thủy phân tinh bột, cellulose, polypeptide thuộc loại phản ứng cắt mạch polymer.

d. Quá trình lưu hóa cao su xảy ra phản ứng tăng mạch polymer.

2.3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho các polymer sau: polybuta-1,3-diene, poly(methyl methacrylate), polyacrylonitrile, nylon-6,6. Số polymer được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng là bao nhiêu?

Câu 2: Cho các polymer sau: polyethylene, poly(methyl methacrylate), poly(vinyl chloride), polyacrylonitrile. Số polymer điều chế được bằng phản ứng trùng hợp là bao nhiêu?

Câu 3: Cho dãy các nguyên liệu: (1) ω -aminoenanthic acid; (2) caprolactam; (3) ethylene glycol và terephthalic acid; (4) hexamethyldiamine và adipic acid. Số nguyên liệu có phản ứng trùng ngưng tạo polymer là bao nhiêu?

Câu 4: Có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp trong các polymer: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(methyl methacrylate), polyacrylonitrile?

--	--	--	--

Câu 5: Cho các polymer: (1) polyethylene, (2) poly(methyl methacrylate), (3) polybuta-1,3-diene, (4) polystyrene, (5) poly(vinyl acetate) và (6) tơ nylon-6,6. Trong các polymer trên, số polymer có thể bị thủy phân trong dung dịch acid và dung dịch kiềm là bao nhiêu?

Câu 6: Cho các phản ứng hóa học sau:

(a) Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm thu được poly(vinyl alcohol).

(b) Polyisoprene tham gia phản ứng cộng với hydrogen chloride.

(c) Nhiệt phân polystyrene thu được styrene.

(d) Thủy phân cellulose trong môi trường acid thu được glucose.

(e) Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur.

(f) Thủy phân tơ capron khi đun nóng có mặt chất xúc tác thu được 6-aminoheptanoic acid.

Số phản ứng giữ nguyên mạch polymer là bao nhiêu?

Câu 7: Cho các phản ứng hóa học sau:

(a) Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm thu được poly(vinyl alcohol).

(b) Polyisoprene tham gia phản ứng cộng với nước bromine.

(c) Nhiệt phân polystyrene thu được styrene.

(d) Thủy phân cellulose trong môi trường acid thu được glucose.

(e) Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur.

Số phản ứng giữ tăng mạch polymer là bao nhiêu?

VẬT LIỆU POLYMER

2.1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (chất dẻo, vật liệu composite)

- Câu 1:** Polymer nào sau đây được dùng để chế tạo vật liệu có tính dẻo?
A. Poly(vinyl chloride). B. Poly(vinyl cyanide).
C. Poly(hexamethylene adipamide). D. Poly(ethylene terephthalate).
- Câu 2:** Polymer nào sau đây được dùng để chế tạo chất dẻo?
A. Polybuta-1,3-diene. B. Poly(phenol formaldehyde).
C. Polyisoprene. D. Poly(urea-formaldehyde).
- Câu 3:** Polymer X là chất rắn trong suốt, có khả năng cho ánh sáng truyền qua tốt nên được dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ. Tên gọi của X là A. poly(methyl methacrylate). B. poly(phenol formaldehyde).
C. polyethylene. D. poly(vinyl chloride).
- Câu 4:** Nhựa poly(phenol formaldehyde) được điều chế bằng cách đun nóng phenol với dung dịch
A. CH_3COOH trong môi trường acid. B. CH_3CHO trong môi trường acid.
C. HCOOH trong môi trường acid. D. HCHO trong môi trường acid.
- Câu 5:** Dãy nào sau đây chỉ gồm các polymer được dùng làm chất dẻo?
A. Poly(vinyl chloride), polyethylene, poly(phenol formaldehyde).
B. Polybuta-1,3-diene, polyacrylonitrile, poly(methyl methacrylate).
C. Cellulose, poly(phenol formaldehyde), polyacrylonitrile.
D. Poly(methyl methacrylate), polyethylene, poly(hexamethylene adipamide)
- Câu 6:** Polymer nào có tính cách điện tốt, bền được dùng làm ống dẫn nước, vải che mưa, vật liệu điện,...?
A. Cao su thiên nhiên. B. Poly(vinyl chloride). C. Polyethylene. D. Thủy tinh hữu cơ.
- Câu 7:** Polymer nào sau đây **không** dùng để chế tạo chất dẻo?
A. Poly(phenol formaldehyde). B. Poly(methyl methacrylate).
C. Polyethylene. D. Polybuta-1,3-diene.
- Câu 8:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng? A. Một số chất dẻo là polymer nguyên chất.
B. Đa số chất dẻo, ngoài thành phần cơ bản là polymer còn có các thành phần khác.
C. Một số vật liệu composite chỉ là polymer.
D. Vật liệu composite chứa polymer và các thành phần khác.
- Câu 9:** Sản phẩm hữu cơ của phản ứng nào sau đây **không** dùng để chế tạo tơ tổng hợp?
A. Trùng hợp vinyl cyanide. B. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid.
C. Trùng hợp methyl methacrylate. D. Trùng ngưng hexamethylenediamine với adipic acid.

2.2. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (tơ, keo dán tổng hợp)

- Câu 1:** Polymer nào sau đây có công thức $\text{-(CH}_2\text{-CH(CN))}_n\text{-}$?
A. Poly(methyl methacrylate). B. Polyethylene. C. Polyacrylonitrile. D. Poly(vinyl chloride).
- Câu 2:** Tơ polyamide là những polymer tổng hợp có nhiều nhóm
A. amide -CO-NH- trong phân tử. B. -CO- trong phân tử.
C. -NH- trong phân tử. D. -CH(CN)- trong phân tử.
- Câu 3:** Cho polymer có cấu tạo như sau: $\text{-(HN(CH}_2\text{)}_6\text{NH-CO(CH}_2\text{)}_4\text{CO)}_n\text{-}$. Polymer trên được dùng sản xuất loại vật liệu polymer nào sau đây? A. Chất dẻo. B. Keo dán. C. Cao su. D. Tơ.
- Câu 4:** Sợi visco thuộc loại
A. polymer trùng ngưng. B. polymer bán tổng hợp. C. polymer thiên nhiên. D. polymer tổng hợp.
- Câu 5:** Tơ nào sau đây thuộc loại tơ thiên nhiên?
A. Tơ nitron. B. Tơ tằm. C. Tơ nylon-6,6. D. Tơ nylon-6.
- Câu 6:** Nylon-6,6 là một loại
A. tơ acetate. B. tơ polyamide. C. polyester. D. tơ visco.
- Câu 7:** Tơ nào sau đây thuộc loại tơ nhân tạo?
A. Tơ nitron. B. Tơ tằm. C. Tơ capron. D. Tơ cellulose acetate.
- Câu 8:** Tơ nào sau đây được sản xuất từ cellulose?
A. Tơ nitron. B. Tơ visco. C. Tơ nylon-6,6. D. Tơ capron.
- Câu 9:** Sản phẩm hữu cơ của phản ứng nào sau đây **không** dùng để chế tạo tơ tổng hợp?
A. Trùng hợp vinyl cyanide. B. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid.
C. Trùng hợp methyl methacrylate. D. Trùng ngưng hexamethylenediamine với adipic acid.
- Câu 10:** Trong số các loại tơ sau: tơ tằm, tơ visco, tơ nylon-6,6, tơ acetate, tơ capron, tơ nylon-7, những loại tơ nào thuộc loại tơ nhân tạo?
A. Tơ tằm và tơ enang. B. Tơ visco và tơ nylon-6,6.

C. Tơ nylon-6,6 và tơ capron.

D. Tơ visco và tơ acetate.

Câu 11: Cho các loại tơ: bông, tơ capron, tơ cellulose acetate, tơ tằm, tơ nitron, nylon-6,6. Số tơ tổng hợp là
A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 12: Keo dán là vật liệu polymer có
A. khả năng kết dính hai mảnh vật liệu rắn với nhau.
B. khả năng tạo liên kết hydrogen giữa các vật liệu được kết dính.
C. thành phần gồm vật liệu cốt và vật liệu nền là chất kết dính.
D. khả năng kết dính khi thêm chất đóng rắn.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây sai?
A. Tơ nitron thuộc loại tơ tổng hợp. B. Tơ nylon-6,6 thuộc loại tơ tổng hợp.
C. Tơ visco thuộc loại tơ thiên nhiên. D. Tơ acetate thuộc loại tơ bán tổng hợp.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là đúng?
A. Sợi bông, tơ tằm thuộc loại polymer thiên nhiên.
B. Tơ visco, tơ cellulose acetate đều thuộc loại tơ tổng hợp.
C. Polyethylene và poly(vinyl chloride) là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng.
D. Tơ nylon-6,6 được điều chế từ hexamethylenediamin và acetic acid.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tơ nitron được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng. B. Sợi bông, tơ tằm đều thuộc loại tơ thiên nhiên.
C. Cao su lưu hóa có cấu trúc mạch không phân nhánh. D. Tơ nylon-6,6 được điều chế bằng pứ trùng hợp.

Câu 16: Cho các phát biểu sau:

(a) Công thức phân tử của aniline là $C_6H_7O_2N$. (b) Số nguyên tử hydrogen trong phân tử glucose là 12.
(c) Ở điều kiện thường, tất cả các ester đều tan tốt trong nước. (d) Dùng dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 phân biệt được hai dung dịch glucose và glycerol. (e) Tơ nitron bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt nên được dùng để dệt vải may quần áo ấm. Số phát biểu đúng là
A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 17: Cho các phát biểu sau:

(a) Trong công nghiệp dược phẩm, saccharose được dùng để pha chế thuốc. (b) Muối disodium glutamate là thành phần chính của mì chính (bột ngọt). (c) Tơ nylon-6,6 được dùng dệt vải may mặc, bện dây dù, đan lưới.
(d) Cellulose diacetate được dùng làm thuốc súng không khói. (e) Trong cơ thể người, chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng. Số phát biểu đúng là
A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

2.3. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (cao su)

Câu 1: Cao su isoprene được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

A. $CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$. B. $CH_3CH=C=CH_2$. C. $(CH_3)_2C=C=CH_2$. D. $CH_2=CHCH=CH_2$.

Câu 2: Cao su buna-N được tổng hợp bằng cách trùng hợp buta-1,3-diene với chất nào sau đây?

A. Isoprene. B. Sodium. C. Acrylonitrile. D. Styrene.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Trùng ngưng buta-1,3-diene thu được polymer dùng để sản xuất cao su buna.
B. Đồng trùng hợp buta-1,3-diene và acrylonitrile thu được polymer dùng để sản xuất cao su buna-N.
C. Trùng ngưng buta-1,3-diene và styrene thu được polymer dùng để sản xuất cao su buna-S.
D. Trùng hợp buta-1,3-diene và sulfur (S) thu được polymer dùng để sản xuất cao su buna-S.

Câu 4: Cho sơ đồ phản ứng: (a) $CH\equiv CH \xrightarrow{+HCN} X$; (b) $X \longrightarrow$ polymer Y;

(c) $X + CH_2=CH-CH=CH_2 \longrightarrow$ polymer Z.

Y và Z lần lượt dùng để chế tạo vật liệu polymer nào sau đây?

A. Tơ nitron và cao su buna-S. B. Tơ capron và cao su buna.
C. Tơ nylon-6,6 và cao su chloroprene. D. Tơ olon và cao su buna-N.

Câu 5: Loại cao su nào dưới đây là sản phẩm của phản ứng đồng trùng hợp?

A. Cao su chloroprene. B. Cao su isoprene. C. Cao su buna. D. Cao su buna-N.

Câu 6: Qua nghiên cứu thực nghiệm cho thấy cao su thiên nhiên là polymer của monomer nào sau đây?

A. Buta-1,2-diene. B. Buta-1,3-diene. C. 2-metylbuta-1,3-diene. D. Buta-1,4-diene.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Bản chất quá trình lưu hóa cao su là tạo ra những cầu nối ($-S-S-$).
B. Cao su lưu hóa có những tính chất hơn hẳn cao su thô như bền đối với nhiệt đàn hồi hơn lâu mòn, khó tan trong dung môi hữu cơ. C. Cao su lưu hóa có cấu tạo mạng không gian.
D. Nhờ sự lưu hóa mà cao su có những tính chất vật lý hơn cao su thô như: tính đàn hồi, tính dẻo, bền với tác động của môi trường.

Câu 8: Vật liệu polymer nào sau đây có cấu trúc mạng lưới không gian?

A. Cao su thiên nhiên. B. Cao su lưu hóa. C. Cao su buna-S. D. Cao su buna-N.

Câu 9: Dây gồm các chất được dùng để tổng hợp cao su Buna-S là

A. $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$, $C_6H_5CH=CH_2$. B. $CH_2=CH-CH=CH_2$, $C_6H_5CH=CH_2$.
C. $CH_2=CH-CH=CH_2$, sulfur (S). D. $CH_2=CH-CH=CH_2$, $CH_3-CH=CH_2$.

Câu 10: Polymer nào có thể tham gia phản ứng cộng hydrogen?

A. Polypropylene. B. Cao su buna. C. Poly(vinyl chloride). D. Nylon-6,6.

Câu 11: Công ty **The Goodyear Tire & Rubber** là một trong những công ty lốp xe lớn nhất thế giới khởi lập năm 1898. Năm 1971, lốp Goodyear trở thành bánh xe đầu tiên lăn trên Mặt Trăng. Tên công ty được đặt theo tên của nhà tiên phong Charles Goodyear, người khám phá ra phương pháp kết hợp giữa nguyên tố sulfur (S) với cao su để tạo ra một loại cao su có cấu trúc dạng mạch không gian, làm tăng cao tính bền cơ học, khả năng chịu được sự ma sát, va chạm. Loại cao su này có tên là

A. cao su buna-S. B. cao su buna-N. C. cao su buna. D. cao su lưu hóa.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là đúng? A. Tơ visco là tơ tổng hợp. B. Trùng ngưng buta-1,3-diene với acrylonitrile có xúc tác Na được cao su buna-N. C. Trùng hợp styrene thu được poly(phenol formandehide). D. Poly(ethylene terephthalate) được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng các monomer tương ứng.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây đúng? A. Tơ polyamide rất bền trong môi trường acid. B. Tơ nylon-6,6 thuộc loại tơ bán tổng hợp. C. Cao su là vật liệu polymer có tính đàn hồi. D. Polyethylene được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng ethylene.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây đúng? A. Sau khi lưu hóa, tính đàn hồi của cao su giảm đi. B. Tơ nylon-6,6 thuộc loại tơ thiên nhiên. C. Tơ nitron được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng. D. Polyethylene là polymer được dùng làm chất dẻo.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây **không** đúng? A. Trong phân tử các polymer được dùng để chế tạo cao su có liên kết đôi C=C. B. Các loại polymer PE, PS, PP,... được dùng làm chất dẻo. C. Keo dán có tác dụng gắn bề mặt 2 vật liệu rắn, nhưng không làm thay đổi tính chất của các vật liệu đó. D. Khi tạo ra vật liệu composite từ các vật liệu ban đầu đã xảy ra phản ứng trùng hợp hoặc trùng ngưng.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây **không** đúng? A. Cao su là những polymer có tính đàn hồi. B. Vật liệu composite có thành phần chính là polymer. C. Nylon-6,6 thuộc loại tơ tổng hợp. D. Tơ tằm thuộc loại tơ thiên nhiên.

BÀI TẬP POLYMER

Câu 1: Khối lượng của một đoạn mạch tơ nylon-6,6 là 27 346 và của một đoạn mạch tơ capron là 17 176. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch nylon-6,6 và capron nêu trên lần lượt là

A. 113 và 152. B. 121 và 114. C. 121 và 152. D. 113 và 114.

Câu 2: Phân tử khối của một đoạn mạch tơ nylon-6,6 là 56 500. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch nylon-6,6 nêu trên là: A. 250. B. 500. C. 125. D. 113.

Câu 3: Khi tiến hành phản ứng trùng ngưng giữa adipic acid và hexamethylenediamine ta thu được một tơ nylon-6,6 chứa 12,39% nitrogen về khối lượng. Tỷ lệ số mắt xích giữa adipic acid và hexamethylenediamine trong mẫu tơ trên là: A. 1: 3. B. 1: 1. C. 2: 3. D. 3: 2.

Câu 4: Khi cho polyisoprene tham gia phản ứng cộng với HCl thu được một loại polymer có chứa 14,76% chlorine về khối lượng. Trung bình một phân tử HCl phản ứng với k mắt xích trong mạch polymer theo sơ đồ: Giá trị của k là: A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

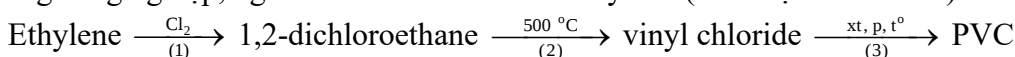
Câu 5: Chlorine hoá PVC thu được một polymer chứa 63,96% chlorine về khối lượng, trung bình 1 phân tử chlorine phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC. Giá trị của k là A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 6: Cao su lưu hóa có 2% sulfur (S) về khối lượng. Khoảng bao nhiêu mắt xích isoprene có một cầu disulfide (–S–S–)? Giả thiết rằng S đã thay thế cho H ở cầu methylene (–CH₂–) trong mạch cao su. A. 50. B. 46. C. 48. D. 44.

Câu 7: Khi cho một loại cao su buna-S tác dụng với bromine (trong CCl₄) người ta nhận thấy cứ 1,05 gam cao su đó có thể tác dụng hết với 0,80 gam bromine. Hãy tính tỷ lệ giữa số mắt xích buta-1,3-diene và số mắt xích styrene trong loại cao su nói trên. A. 2: 3. B. 1: 2. C. 1: 3. D. 3: 5.

Câu 8: Cứ 5,668 gam cao su buna-S phản ứng vừa hết với 3,462 gam bromine (trong CCl₄). Tỷ lệ mắt xích buta-1,3-diene và styrene trong cao su buna-S là A. 2: 3. B. 1: 2. C. 1: 3. D. 3: 5.

Câu 9: Trong công nghiệp, người ta điều chế PVC từ ethylene (thu được từ dầu mỏ) theo sơ đồ sau:



Giả sử hiệu suất mỗi quá trình (1), (2) và (3) tương ứng là 50%, 65% và 60%, hãy tính số kg PVC thu được khi dùng 1 000 m³ khí ethylene (ở 25 °C và 1 bar).

A. 491,875 kg. B. 2 521,25 kg. C. 756,25 kg. D. 1 512,5 kg.

Câu 10: Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{CH}_4 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \longrightarrow \text{PVC}$. Để tổng hợp 250 kg PVC theo sơ đồ trên thì cần V m³ khí thiên nhiên (ở 25 °C và 1 bar). Giá trị của V là (biết CH₄ chiếm 80% thể tích khí thiên nhiên và hiệu suất của cả quá trình là 50%)

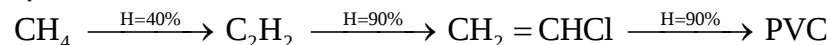
- A. 358,4. B. 495,8. C. 286,7. D. 224,0.

Câu 11: Từ khí thiên nhiên người ta tổng hợp polybuta-1,3-diene là thành phần chính của cao su buna theo sơ đồ: $\text{CH}_4 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_4\text{H}_4 \longrightarrow \text{C}_4\text{H}_6 \longrightarrow \text{Polybuta-1,3-diene}$

Để tổng hợp 1 tấn polybuta-1,3-diene cần bao nhiêu m³ (ở 25 °C, 1 bar) khí thiên nhiên chứa 95% khí methane, biết hiệu suất của cả quá trình sản xuất là 55%?

- A. 3 338,9 m³. B. 793,904 m³. C. 3 514,64 m³. D. 960,624 m³.

Câu 12: PVC được sản xuất từ khí thiên nhiên theo sơ đồ phản ứng cho dưới đây trong đó có ghi chú hiệu suất của mỗi giai đoạn sản xuất.



Tính thể tích khí thiên nhiên (chứa 95% CH₄ và 5% các tạp chất trơ khác theo thể tích) ở điều kiện chuẩn (25 °C, 1 bar) cần để sản xuất được 10 tấn PVC?

- A. 24 483,84 m³. B. 25 772,47 m³. C. 22 123,36 m³. D. 6 426 m³.

2.5. Trắc nghiệm đúng – sai

Câu 1: Với nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, năm 2005 sản phẩm “hộp bã mía” – bao bì từ thực vật và an toàn cho sức khỏe với nhiều tính năng vượt trội so với hộp xốp đã ra đời. Đây là loại bao bì có thành phần hoàn toàn tự nhiên, phần lớn là sợi bã mía từ nhà máy đường, với khả năng chịu nhiệt rộng từ –40 đến 200 °C, bền nhiệt trong lò vi sóng, lò nướng nên an toàn với sức khỏe con người.

- a. Thành phần chính của hộp bã mía là cellulose.
- b. Hộp bã mía phân huỷ sinh học được nên thân thiện với môi trường.
- c. Hộp xốp đựng thức ăn nhanh làm từ chất dẻo PS cũng là vật liệu dễ phân huỷ sinh học.
- d. Hộp bã mía có thành phần chính là polymer thiên nhiên, hộp xốp từ chất dẻo là polymer tổng hợp.

Câu 2: Với sự phát triển của công nghệ hiện đại, vật liệu composite đã nhanh chóng được đưa vào sử dụng ở nhiều lĩnh vực khác nhau, nhất là ngành vật liệu mới. Đặc biệt là các vật liệu composite polymer với các đặc tính ưu việt như nhẹ, bền với môi trường ăn mòn, độ dẫn nhiệt và dẫn điện thấp. Do vậy, loại vật liệu này được sử dụng rộng rãi trong hàng không, xây dựng,... Ví dụ, 50% vật liệu chế tạo máy bay Boeing 787 là vật liệu composite.

- a. Sợi carbon được dùng làm vật liệu cốt trong composite do độ bền cao, nhẹ, kháng hoá chất, chịu được nhiệt độ cao và giãn nở nhiệt thấp.
- b. Vật liệu nền là chất dẻo giúp các pha gián đoạn liên kết được với nhau để tạo một khối kết dính và thống nhất, giúp bảo vệ vật liệu cốt, ổn định màu sắc, giữ được độ dẻo dai,...
- c. Thành phần của các vật liệu composite gồm một vật liệu nền và một vật liệu cốt.
- d. Vật liệu composite với cốt là bột gỗ được sử dụng làm ván lát sàn, cánh cửa, tấm ốp trong nội thất.

Câu 3: Tơ sợi là một nguyên liệu quan trọng trong ngành dệt may và sản xuất vật liệu. Tơ sợi được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu tự nhiên hoặc tổng hợp. Các loại tơ sợi phổ biến bao gồm tơ sợi tự nhiên như tơ tằm, lông cừu, sợi cotton và tơ sợi tổng hợp như nylon,...

- a. Tơ nylon-6,6 và tơ capron thuộc loại tơ polyamide.
- b. Tơ nylon, tơ tằm, tơ visco đều bền với nhiệt độ.
- c. Quần áo được dệt bằng sợi len lông cừu, tơ tằm không nên giặt với xà phòng có độ kiềm cao.
- d. Tơ capron và tơ olon đều có thành phần chứa nhóm –CO–NH–.

Câu 4: Năm 1839, Charles Goodyear đã được cấp bằng sáng chế cho phát minh về quy trình hoá học để chế tạo ra cao su lưu hoá – một loại cao su có cấu trúc đặc biệt, bền cơ học, chịu được sự ma sát, va chạm, đàn hồi tốt và có thể đúc được.

- a. Cao su lưu hoá còn có tên gọi là cao su buna-S.
- b. Bản chất của việc lưu hoá cao su là tạo ra cầu nối disulfide –S–S– giữa các mạch cao su nên cao su lưu hoá có tính chất cơ lí nổi trội hơn.
- c. Trong mủ cao su thiên nhiên, polymer có tính đàn hồi là polyisoprene.
- d. Cao su lưu hoá có cấu trúc mạng không gian nên bền hơn cao su chưa lưu hoá.

Câu 5: Keo dán dùng để kết dính các vật liệu và được sử dụng rộng rãi trong đời sống, sản xuất.

- a. Nhựa vữa sẫm là dung dịch keo của cao su trong dung môi hữu cơ dùng để vữa sẫm xe.
- b. Keo dán epoxy gồm hai thành phần là hợp chất có chứa hai nhóm epoxy ở hai đầu và chất đóng rắn.
- c. Bản chất của keo dán epoxy là tạo ra polymer có cấu trúc mạng không gian bền chắc, giúp gắn kết tốt hai vật liệu lại với nhau.
- d. Khi sử dụng keo dán poly(urea-formaldehyde) cần bổ sung chất đóng rắn để tạo polymer có mạch phân nhánh.

Câu 6: Poly(ethylene terephthalate) (viết tắt là PET) là một polymer được điều chế từ terephthalic acid và ethylene glycol. PET được sử dụng để sản xuất tơ, chai đựng nước uống, hộp đựng thực phẩm. Để thuận lợi cho việc nhận biết, sử dụng và tái chế thì các đồ nhựa làm từ vật liệu chứa PET thường được in kí hiệu như hình bên..

- a. Tơ được chế tạo từ PET thuộc loại tơ tổng hợp.
- b. Trong một mắt xích PET, phần trăm khối lượng carbon là 62,5%.
- c. Phản ứng tổng hợp poly(ethylene terephthalate) từ terephthalic acid và ethylene glycol thuộc loại phản ứng trùng hợp.
- d. Trong dung dịch, ethylene glycol phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh lam.

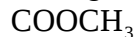
Câu 7: Polypropylene (PP) được sản xuất từ propylene. Polymer này được dùng nhiều trong sản xuất bao bì, hộp đựng thực phẩm.

- a. Polypropylene là chất nhiệt dẻo có thể tái chế.
- b. Monomer được dùng để trùng hợp tạo thành PP có công thức $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$.
- c. Polypropylene là polymer tổng hợp.
- d. Khi thủy phân polypropylene trong môi trường kiềm, đun nóng thu được propylene.

Câu 8: Poly(vinyl chloride) (PVC) là chất dẻo có tính cách điện tốt, bền với acid, dùng phổ biến để sản xuất vật liệu cách điện, ống dẫn nước, áo mưa.

- a. Poly(vinyl chloride) được điều chế từ vinyl chloride bằng phản ứng trùng ngưng.
- b. Công thức của vinyl chloride là $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.
- c. PVC khi đun nóng không nóng chảy mà bị phân hủy nên gọi là chất nhiệt rắn.
- d. Thủy phân PVC trong môi trường kiềm, đun nóng thu được poly(vinyl alcohol).

Câu 9: Poly(methyl methacrylate) là chất dẻo trong suốt, được sử dụng để sản xuất thủy tinh hữu cơ.



- a. Công thức của poly(methyl methacrylate) là $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{|}{\text{C}}} \right)_n$.

- b. Poly(methyl methacrylate) là polymer có cấu trúc mạch phân nhánh.
- c. Methyl methacrylate là ester đơn chức, được điều chế từ acrylic acid và methyl alcohol.
- d. Poly(methyl methacrylate) được điều chế từ methyl methacrylate ($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$) bằng phản ứng trùng ngưng.

Câu 10: Polystyrene (PS) thường được dùng để sản xuất vỏ của các dụng cụ điện tử như tivi, tủ lạnh, điều hòa.

- a. Polystyrene (PS) được điều chế từ styrene bằng phản ứng trùng ngưng.
- b. Khi đun nóng, polystyrene bị nhiệt phân thu được styrene.
- c. Polystyrene khi bị đun nóng đến nóng chảy thì trở nên mềm, dễ ăn khuôn và khi nguội đóng rắn lại. Polystyrene là polymer nhiệt dẻo.
- d. Polystyrene là chất dẻo có thể tái chế được.

Câu 11: Poly(phenol formaldehyde) (PPF) chủ yếu dùng để sản xuất bột ép, chất kết dính trong cao su,...

- a. Poly(phenol formaldehyde) được điều chế từ phản ứng của formaldehyde với phenol, có mặt acid làm xúc tác.
- b. Các mạch polymer PPF có thể tham gia pứnối mạch polymer lại với nhau tạo thành mạng không gian.
- c. Poly(phenol formaldehyde) khi đun nóng không nóng chảy mà bị phân hủy nên gọi là chất nhiệt rắn.
- d. Poly(phenol formaldehyde) là chất dẻo có thể tái chế được.

Câu 12: Tơ nylon-6,6 được điều chế từ adipic acid và hexamethylenediamine. Tơ nylon-6,6 có tính dai, mềm mại, óng mượt. Tơ này dùng để dệt vải, làm dây cáp, dây dù, võng, đan lưới.

- a. Nylon-6,6 thuộc loại tơ polyamide.
- b. Tơ nylon-6,6 được điều chế từ adipic acid và hexamethylenediamine bằng phản ứng trùng ngưng.
- c. Hexamethylenediamine thuộc loại amine bậc một.
- d. Nylon-6,6 bền trong môi trường acid và base.

Câu 13: Tơ nitron (olon) là tơ được sản xuất từ acrylonitrile. Loại tơ này bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt nên được sử dụng để dệt vải, may áo ấm.

- a. Acrylonitrile (vinyl cyanide) có công thức $\text{CH}_2=\text{CH-CN}$.
- b. Tơ nitron (olon) được sản xuất từ acrylonitrile bằng phản ứng trùng ngưng.
- c. Tơ nitron (olon) thuộc loại tơ bán tổng hợp (tơ nhân tạo).
- d. Tơ nitron là polymer có cấu trúc mạch không phân nhánh.

Câu 14: Tơ cellulose acetate là tơ được sản xuất từ cellulose khi thay nguyên tử hydrogen của nhóm hydroxyl bằng nhóm acetyl (CH_3CO), ví dụ như cellulose triacetate ($\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3$)_n. Loại tơ này được dùng làm vải mặc, băng từ, kính đeo mắt.

- a. Tơ cellulose acetate là tơ có nguồn gốc từ cellulose.
- b. Tơ cellulose acetate thuộc loại tơ tổng hợp.

- c. Tơ cellulose acetate, mỗi mắt xích cellulose thường chứa 2 hoặc 3 nhóm acetate.
d. Một đoạn mạch cellulose triacetate có phân tử khối là 345 600 thì chứa 1 200 mắt xích.

Câu 15: Cao su buna được điều chế từ buta-1,3-diene qua phản ứng trùng hợp có mặt Na. Loại cao su này có độ bền và độ đàn hồi kém hơn cao su thiên nhiên. Cao su buna chủ yếu dùng để sản xuất lốp xe do khả năng chống mòn cao, chịu uốn tốt.

- a. Cao su buna thuộc loại cao su tổng hợp.
b. Một mắt xích cao su buna có công thức là $-(CH_2 - CH = CH - CH_2)_n-$.
c. Buta-1,3-diene là 1 alkene có công thức phân tử là C_4H_8 .
d. Cao su buna có thể tham gia các phản ứng cộng với H_2 , HCl , Cl_2 ,...

Câu 16: Cao su isoprene được tổng hợp từ isoprene. Polyisoprene tổng hợp được sử dụng chủ yếu để sản xuất lốp xe, các sản phẩm cao su, giày dép.

- a. Cao su isoprene được tổng hợp từ isoprene bằng phản ứng đồng trùng hợp.
b. Cao su isoprene và cao su thiên nhiên là một loại polymer có chứa các mắt xích isoprene.
c. 1 mol isoprene phản ứng tối đa được với 2 mol Br_2 (trong CCl_4).
d. Tên thay thế của isoprene là: 2-methylbuta-1,3-diene.

Câu 17: Cao su chloroprene được tổng hợp từ chloroprene có nhiều tính chất quý giá như không cháy, bền cơ học, bền với dầu. Cao su chloroprene thường được dùng để bọc ống thủy lực công nghiệp và đặc biệt trong vật dụng kháng dầu và ozone.

- a. Công thức của cao su chloroprene là: $-(CH_2 - CCl = CH - CH_2)_n-$.
b. Chloroprene có tên thay thế là: 3-chlorobuta-1,3-diene.
c. Cao su chloroprene có cấu trúc mạch không phân nhánh. Khi cho cao su chloroprene tác dụng với sulfur thu được cao su lưu hóa có cấu trúc mạng không gian.
d. Chloroprene có đồng phân hình học.

Câu 18: Cao su buna-S có tính đàn hồi cao, dùng để sản xuất lốp xe, đệm lót, đế giày, vật liệu chống thấm,...

- a. Cao su buna-S được điều chế bằng phản ứng đồng trùng hợp buta-1,3-diene với styrene.
b. Khi đồng trùng hợp buta-1,3-diene với acrylonitrile thu được cao su buna-N.
c. Cao su buna-S còn được gọi là cao su lưu hóa.
d. Cao su buna-S có cấu trúc mạng không gian nên có độ bền và độ đàn hồi cao.

2.6. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho các polymer sau: poly(vinyl chloride); polyacrylonitrile; polyethylene; poly(methyl methacrylate). Số polymer dùng để sản xuất chất dẻo là bao nhiêu?

Câu 2: Cho dãy gồm các tơ: tơ nitron; tơ tằm; tơ nylon-6,6; tơ capron; sợi bông. Có bao nhiêu tơ thuộc loại tơ thiên nhiên?

Câu 3: Có bao nhiêu tơ tổng hợp trong các tơ: capron, cellulose acetate, visco, nylon-6,6?

Câu 4: Cho các tơ sau: tơ cellulose acetate, tơ capron, tơ nitron, tơ visco, tơ nylon-6,6. Có bao nhiêu tơ thuộc loại tơ polyamide?

Câu 5: Cho dãy gồm các hợp chất cao phân tử: (1) polystyrene, (2) poly(vinyl chloride), (3) poly(phenol formaldehyde), (4) polybuta-1,3-diene. Số hợp chất trong dãy được dùng để sản xuất vật liệu polymer có tính dẻo là bao nhiêu?

Câu 6: Cho dãy gồm các vật liệu: (1) tơ nitron, (2) cao su thiên nhiên, (3) cao su buna, (4) keo dán poly(urea-formaldehyde). Số vật liệu có tính đàn hồi là bao nhiêu?

Câu 7: Cho các chất sau: $CH_3CH_2CH=CH_2$; $CH_2=CH-CH=CH_2$; $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$; $CH_2=CHCCl=CH_2$; $CH_3CH=CHCH_3$. Số có thể điều chế cao su là bao nhiêu?

Câu 8: Cho các chất sau: protein; sợi bông; ammonium acetate; tơ capron; tơ nitron; tơ nylon-6,6; tơ tằm; cao su thiên nhiên và polybuta-1,3-diene. Số chất trong dãy có chứa liên kết $-CO-NH-$ là bao nhiêu?

Phần IV- Tự luận

Câu 1: Viết phương trình phản ứng điều chế: PE, PVC, PP, nylon-66; tơ capron, cao su buna, cao su isoprene
Câu 2: Tìm khối lượng propylene (tấn) để sản xuất 1 tấn PP, biết hiệu suất của quá trình sản xuất là 75%?

PIN ĐIỆN HÓA – THẾ ĐIỆN CỰC CHUẨN VÀ ĐIỆN PHÂN

PHẦN 1 : Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Kí hiệu cặp oxi hoá – khử ứng với quá trình khử: $Fe^{3+} + 1e \rightarrow Fe^{2+}$ là

- A. Fe^{3+}/Fe^{2+} . B. Fe^{2+}/Fe . C. Fe^{3+}/Fe . D. Fe^{2+}/Fe^{3+} .

Câu 2: Ở điều kiện chuẩn, thiết lập được điện cực zinc (Zn) bằng cách nhúng thanh Zn vào dung dịch

- A. HCl 1 M. B. $ZnSO_4$ 1 M. C. H_2SO_4 1 M. D. $NaCl$ 1 M.

Câu 3: Đối với điện cực hydrogen chuẩn, áp suất khí hydrogen được hấp phụ trên lá Pt và nồng độ ion H^+ trong dung dịch chất điện li lần lượt là A. 2 atm và 1 M. B. 1 mmHg và 0,1 M. C. 1 N/m² và 0,1 M. D. 1 bar và 1 M

Câu 4: Thế điện cực chuẩn của điện cực copper (Cu) là $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34 \text{ V}$, điều này nghĩa là khi so sánh với điện cực hydrogen chuẩn, điện cực Cu có thế điện cực

- A. gấp đôi. B. thấp hơn 0,340 V. C. cao hơn 0,340 V. D. bằng

Câu 5: Cho dãy sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử: Na, Mg, Al, Fe. Trong số các cặp oxi hoá – khử sau, cặp nào có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ nhất?

- A. Mg^{2+}/Mg . B. Fe^{2+}/Fe . C. Na^+/Na . D. Al^{3+}/Al .

Câu 6. Cho phản ứng hoá học: $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$. Phát biểu nào sau đây về phản ứng trên là đúng?

- A. Ag^+ khử Cu thành Cu^{2+} . B. Cu^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn Ag^+ .
C. Cu có tính khử yếu hơn Ag. D. Cu là chất khử, Ag^+ là chất oxi hoá.

Câu 7. Trong dãy điện hoá của kim loại, khi đi từ trái sang phải, tính oxi hoá của các ion kim loại biến đổi như thế nào?

- A. Không đổi. B. Tuần hoàn. C. Giảm dần. D. Tăng dần.

Câu 8. Ion kim loại nào sau đây có tính oxi hoá mạnh nhất

- A. Mg^{2+} . B. Zn^{2+} . C. Al^{3+} . D. Cu^{2+} .

Câu 9. Cho dãy các ion: Fe^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Sn^{2+} . Trong cùng điều kiện, ion có tính oxi hoá mạnh nhất trong dãy là

- A. Sn^{2+} . B. Cu^{2+} . C. Fe^{2+} . D. Ni^{2+} .

Câu 10. Dãy cation kim loại được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá từ trái sang phải là

- A. Cu^{2+} , Fe^{2+} , Mg^{2+} . B. Mg^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} . C. Mg^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} . D. Cu^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} .

Câu 11 Ở điều kiện chuẩn, kim loại nào sau đây khử được ion H^+ thành H_2 ? A. Mg. B. Cu. C. Hg. D. Au

Câu 12 Cho từ từ đến dư kim loại X vào dung dịch FeCl_3 , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai muối. X là kim loại nào sau đây? A. Mg. B. Zn. C. Cu. D. Na.

Câu 13 Cho các cặp oxi hoá – khử của các halogen và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hoá – khử	$\text{F}_2/2\text{F}^-$	$\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-$	$\text{Br}_2/2\text{Br}^-$	$\text{I}_2/2\text{I}^-$
Thế điện cực chuẩn (V)	+2,87	+1,358	+1,087	+0,621

Dãy sắp xếp các ion halide theo thứ tự giảm dần tính khử là

- A. F^- , Cl^- , Br^- , I^- . B. Cl^- , F^- , Br^- , I^- . C. I^- , Br^- , Cl^- , F^- . D. Br^- , I^- , F^- , Cl^- .

Câu 14 Cho các thông tin sau: $\text{X(s)} + \text{YSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow$ không có phản ứng; $\text{Z(s)} + \text{YSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{Y(s)} + \text{ZSO}_4(\text{aq})$

. Trong đó, X, Y, Z là các kim loại. Dãy nào sau đây sắp xếp đúng các kim loại theo mức độ hoạt động của chúng?

- A. $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$. B. $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$. C. $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$. D. $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$.

Câu 15. Trong quá trình hoạt động của pin điện Ni – Cu, quá trình xảy ra ở anode là

- A. $\text{Ni} \longrightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^-$. B. $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$. C. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}$. D. $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Ni}$.

Câu 16. Trong quá trình hoạt động của pin điện hoá Cu – Ag, nồng độ của các ion trong dung dịch biến đổi như thế nào?

- A. Nồng độ của ion Ag^+ tăng dần và nồng độ của ion Cu^{2+} tăng dần.

- B. Nồng độ của ion Ag^+ giảm dần và nồng độ của ion Cu^{2+} giảm dần.

- C. Nồng độ của ion Ag^+ giảm dần và nồng độ của ion Cu^{2+} tăng dần.

- D. Nồng độ của ion Ag^+ tăng dần và nồng độ của ion Cu^{2+} giảm dần.

Câu 17. Cho sức điện động chuẩn của các pin điện hoá: $E_{\text{Pin(T-X)}}^0 = 2,46 \text{ V}$; $E_{\text{Pin(T-Y)}}^0 = 2,00 \text{ V}$; $E_{\text{Pin(Z-Y)}}^0 = 0,90 \text{ V}$ (với X, Y, Z, T là 4 kim loại). Dãy sắp xếp các kim loại theo chiều tăng dần tính khử là

- A. $\text{X} < \text{Y} < \text{Z} < \text{T}$. B. $\text{Y} < \text{T} < \text{Z} < \text{X}$. C. $\text{T} < \text{Z} < \text{Y} < \text{X}$. D. $\text{Z} < \text{X} < \text{Y} < \text{Y}$.

Câu 18. Trong quá trình điện phân, những ion âm (anion) di chuyển về

- A. anode, ở đây chúng bị khử. B. anode, ở đây chúng bị oxi hoá. C. cathode, ở đây chúng bị khử. D. cathode, ở đây chúng bị oxi hoá.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây về thứ tự điện phân trong dung dịch của các ion kim loại ở điện cực là đúng?

- A. Ion kim loại ứng với thế điện cực chuẩn dương hơn sẽ được điện phân trước ở cực âm.

- B. Ion kim loại ứng với thế điện cực chuẩn âm hơn sẽ được điện phân trước ở cực âm.

- C. Ion kim loại ứng với thế điện cực chuẩn dương hơn sẽ được điện phân trước ở cực dương.

- D. Ion kim loại ứng với thế điện cực chuẩn âm hơn sẽ được điện phân trước ở cực dương

Câu 20. Ion kim loại nào sau đây bị điện phân trong dung dịch (với điện cực graphite)?

- A. Na^+ . B. Cu^{2+} . C. Ca^{2+} . D. K^+ .

Câu 21. Điện phân dung dịch nào sau đây sẽ có khí thoát ra ở cả 2 điện cực (ngay lúc mới đầu bắt đầu điện phân)?

- A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. B. FeCl_2 . C. K_2SO_4 . D. FeSO_4 .

Câu 22. Phương trình hoá học nào sau đây biểu diễn quá trình điều chế kim loại bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

- A. $\text{CaCl}_2 \longrightarrow \text{Ca} + \text{Cl}_2$. B. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}_2 \longrightarrow \text{Fe} + 3\text{CO}_2$.

- C. $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Cu}$. D. $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$

Câu 23. Việc duy trì điện áp thấp ($\sim 5 \text{ V}$) trong quá trình điện phân nóng chảy Al_2O_3 trong $3\text{NaF}.\text{AlF}_3$ nhằm ngăn cản quá trình nào sau đây xảy ra ở cathode?

- A. $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}$. B. $\text{Na}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Na}$.

- C. $\text{F}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{F}^-$. D. $\text{O}_2 + 4\text{e}^- \longrightarrow 2\text{O}^{2-}$.

Câu 24. Trong quá trình điện phân dung dịch AgNO_3 (các điện cực trơ), ở cực âm xảy ra phản ứng nào sau đây?

A. $\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag} + \text{le}$. B. $\text{Ag}^+ + \text{le} \longrightarrow \text{Ag}$. C. $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}$. D. $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \longrightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$.

Câu 25. Phương trình hoá học nào sau đây biểu diễn quá trình điều chế kim loại bằng phương pháp điện phân dung dịch? A. $2\text{Al}_2\text{O}_3 \longrightarrow 4\text{Al} + 3\text{O}_2$. B. $2\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$. C. $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$. D. $\text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$.

Câu 26. Cho các cặp oxi hoá – khử và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hóa – khử	Na^+/Na	Mg^{2+}/Mg	Al^{3+}/Al	Cu^{2+}/Cu
Thế điện cực chuẩn (V)	-2,713	-2,356	-1,676	+0,34

Ion kim loại nào sau đây bị khử tại cathode khi điện phân (với điện cực graphite) dung dịch muối sulfate tương ứng?

A. Mg^{2+} . B. Na^+ . C. Cu^{2+} . D. Al^{3+} .

Câu 27. Dung dịch X chứa hỗn hợp các muối: NaCl , CuCl_2 , FeCl_3 và ZnCl_2 . Kim loại tách ra đầu tiên ở cathode khi điện phân dung dịch là A. Fe. B. Cu. C. Zn. D. Na.

Câu 28. Cho 4 dung dịch chứa các ion sau:

Dung dịch	Ion
(1)	$\text{Cu}^{2+}, \text{Ag}^+, \text{NO}_3^-$
(2)	$\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Cl}^-, \text{Br}^-$
(3)	$\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Cl}^-, \text{OH}^-$
(4)	$\text{Cu}^{2+}, \text{Zn}^{2+}, \text{SO}_4^{2-}$

Lần lượt điện phân các dung dịch trên với điện cực trơ. Dung dịch nào sau khi điện phân có môi trường acid?

A. (1), (2). B. (1), (4). C. (1), (3). D. (2), (3).

Câu 29. Điều khẳng định nào sau đây là đúng khi điện phân hỗn hợp dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 ?

A. Tại cathode xảy ra quá trình khử Cu^{2+} trước. B. Khối lượng dung dịch giảm là khối lượng của kim loại thoát ra bám vào cathode. C. Ngay từ đầu đã có khí thoát ra tại cathode. D. Tại anode xảy ra quá trình oxi hoá H_2O .

Câu 30. Cho 19,3 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Cu có tỉ lệ mol tương ứng là 1: 2 vào dung dịch chứa 0,2 mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kim loại. Giá trị của m là.

A. 12,80. B. 12,00. C. 6,40. D. 16,53

Câu 31. Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO_4 . Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là A. 90,27%. B. 85,30%. C. 82,20%. D. 12,67%.

Phần II Trắc nghiệm đúng – sai

Câu 1: Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

- a. Quá trình chuyển từ dạng oxi hoá sang dạng khử của cặp oxi hoá – khử được gọi là quá trình khử. ☐
- b. Dạng oxi hoá và dạng khử của cùng một nguyên tố kim loại M: $\text{M}^{n+} + \text{ne} \longrightarrow \text{M}$ tạo nên cặp oxi hoá – khử và kí hiệu là M^{n+}/M . ☐
- c. Trong một cặp oxi hoá – khử, dạng oxi hoá và dạng khử không phản ứng với nhau. ☐
- d. Cùng một nguyên tố kim loại chỉ tạo được 1 cặp oxi hóa – khử. ☐

Câu 2 Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

- a. Trong phản ứng hóa học, cation kim loại (M^{n+}) có thể nhận electron để trở thành nguyên tử kim loại (M) và ngược lại. ☐
- b. Các kim loại có tính khử mạnh hơn sẽ khử được các cation của kim loại yếu hơn trong dung dịch muối. ☐
- c. Trong dãy điện hoá, các cặp oxi hoá – khử được sắp xếp theo chiều tăng dần giá trị thế điện cực chuẩn. ☐
- d. Mỗi phản ứng oxi hoá – khử đều có lớn hơn một cặp oxi hoá – khử. ☐

Câu 3. Ở điều kiện chuẩn, cho bột Cu dư vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ tới khi phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn X và dung dịch Y.

- a. X gồm hai kim loại. ☐
- b. Cu có tính khử mạnh hơn Fe^{2+} ở điều kiện chuẩn. ☐
- c. Y gồm hai chất tan là CuSO_4 và FeSO_4 . ☐
- d. Trong điều kiện $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ dư thì Y gồm ba muối. ☐

Câu 4 Giữa hai cặp oxi hoá – khử ở điều kiện chuẩn:

- a. Cặp có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn thì dạng khử có tính khử mạnh hơn. ☐
- b. Cặp có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn thì dạng oxi hoá có tính oxi hoá mạnh hơn. ☐
- c. Cặp có thế điện cực chuẩn lớn hơn thì dạng khử có tính khử yếu hơn. ☐
- d. Cặp có thế điện cực chuẩn lớn hơn thì dạng oxi hoá có tính oxi hoá yếu hơn. ☐

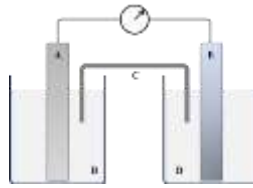
Câu 5 Cho phản ứng oxi hoá – khử sau: $\text{X}(s) + \text{Y}^{2+}(aq) \longrightarrow \text{X}^{2+}(aq) + \text{Y}(s)$.

- a. Chất X có tính khử mạnh hơn chất Y. ☐
- b. Ion Y^{2+} có tính khử mạnh hơn ion X^{2+} . ☐
- c. Chất X có tính oxi hoá mạnh hơn chất Y. ☐
- d. Ion X^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn ion Y^{2+} . ☐

Câu 6. Trong quá trình một pin Galvani đang hoạt động.

- a. Năng lượng được chuyển đổi từ hoá năng thành điện năng.
- b. Xảy ra phản ứng oxi hoá – khử tự diễn biến.
- c. Quá trình oxi hoá và quá trình khử xảy ra riêng biệt ở hai điện cực.
- d. Sức điện động của pin không thay đổi theo thời gian.

Câu 7. Xét pin Galvani tạo bởi hai điện cực kim loại:



- a. A là anode, E là cathode, C là cầu muối.
- b. Nếu A là Zn thì B phải là ZnSO_4 .
- c. Nếu C chứa KNO_3 thì ion K^+ được chuyển từ C vào D.
- d. Chiều dòng điện ở mạch ngoài từ A sang E.

Câu 8 Xét quá trình hoạt động của một pin điện hoá Cu – Ag. Cho thế điện cực chuẩn của các cặp Cu^{2+}/Cu và Ag^+/Ag lần lượt là +0,340 V và +0,799 V.

- a. Giá trị sức điện động chuẩn của pin điện hoá trên là 0,459 V.
- b. Ở anode xảy ra quá trình oxi hoá Cu, ở cathode xảy ra quá trình khử Ag^+ .
- c. Điện cực Cu tăng khối lượng, điện cực Ag giảm khối lượng.
- d. Phản ứng hoá học xảy ra trong pin: $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$.

Câu 9. Xét quá trình hoạt động của pin điện hóa thiết lập từ hai điện cực tạo bởi các cặp oxi hoá – khử Pb^{2+}/Pb và Zn^{2+}/Zn . Cho biết: $E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^0 = -0,126 \text{ V}$, $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = -0,762 \text{ V}$

- a. Cực âm là thanh Pb, cực dương là thanh Zn.
- b. Quá trình oxi hoá xảy ra ở anode là: $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$.
- c. Sức điện động chuẩn của pin là 0,636 V.
- d. Phản ứng hoá học xảy ra trong pin: $\text{Zn} + \text{Pb}^{2+} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Pb}$.

Câu 10. Xét quá trình hoạt động của pin điện hóa thiết lập từ hai điện cực tạo bởi các cặp oxi hoá – khử Pb^{2+}/Pb và Zn^{2+}/Zn . Cho biết: $E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^0 = -0,126 \text{ V}$, $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = -0,762 \text{ V}$

- a. Cực âm là thanh Pb, cực dương là thanh Zn.
- b. Quá trình oxi hoá xảy ra ở anode là: $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$.
- c. Sức điện động chuẩn của pin là 0,636 V.
- d. Phản ứng hoá học xảy ra trong pin: $\text{Zn} + \text{Pb}^{2+} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Pb}$.

Câu 12. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

- a. Tại anode, chất (hoặc ion) có tính khử mạnh hơn thường bị điện phân trước.
- b. Tại các điện cực, các ion trái dấu bị điện phân trước các phân tử trung hoà.
- c. Tại cathode, chất (hoặc ion) có tính oxi hoá mạnh hơn thường bị điện phân trước.
- d. Các ion cùng dấu với điện cực sẽ không bị điện phân tại điện cực đó.

Câu 13. Tiến hành điện phân NaCl nóng chảy với anode bằng than chì và cathode bằng Fe.

- a. Tại anode xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^- thành khí Cl_2 .
- b. Tại cathode xảy ra quá trình khử ion Na^+ thành kim loại Na.
- c. Sodium có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của sodium chloride.
- d. Phản ứng điện phân sodium chloride để điều chế kim loại Na xảy ra ở nhiệt độ thường.

Câu 14. Dung dịch NaOH được điều chế bằng cách điện phân dung dịch NaCl bão hòa, với điện cực trơ, có màng ngăn xốp.

- a. Ở cathode, ion Na^+ bị khử thành kim loại Na, sau đó tác dụng với nước tạo thành NaOH.
- b. Anode là cực âm và ở anode xảy ra quá trình oxi hóa Cl^- thành Cl_2 .
- c. Màng ngăn có tác dụng không cho khí Cl_2 mới sinh ra tiếp xúc và phản ứng với NaOH.
- d. Nếu không có màng ngăn thì trong quá trình điện phân sẽ không có khí thoát ra.

Câu 15 Có hai thanh kim loại Fe, Ag và các dung dịch chứa ion Fe^{2+} và Ag^+ . Thiết lập một bình điện phân để mạ bạc lên sắt.

- a. Fe gắn với cực dương của bình điện phân còn Ag gắn với cực âm của bình điện phân.
- b. Ag gắn với cực dương của bình điện phân, Fe gắn với cực âm của bình điện phân. Cả hai điện cực cùng được nhúng vào dung dịch chứa ion Ag^+ .
- c. Khi có dòng điện chạy qua, ở cực âm của bình điện phân, thanh Fe bị mòn dần do Fe thực hiện quá trình oxi hoá, chuyển thành ion Fe^{2+} đi vào trong dung dịch.

d. Khi có dòng điện chạy qua, ở cực dương của bình điện phân, Ag bị oxi hoá chuyển thành ion Ag^+ đi vào trong dung dịch và di chuyển về cực âm của bình điện phân.

Phần III- Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. (KHBD – KNTT) Cho biết:

Cặp oxi hoá – khử	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni
Thế điện cực chuẩn, V	+0,340	+0,799	–0,44	–0,257

Trong các kim loại Cu, Ag, Fe và Ni. Số kim loại khử được ion H^+ trong dung dịch ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các phản ứng sau: (a) $\text{Zn}(s) + \text{Sn}^{2+}(aq) \longrightarrow$; (b) $\text{Ag}^+(aq) + \text{Fe}(s) \longrightarrow$; (c) $\text{Fe}(s) + \text{Mg}^{2+}(aq) \longrightarrow$; (d) $\text{Au}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq) \longrightarrow$ Số phản ứng có thể tự xảy ra ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?

Câu 3 Có bốn dung dịch muối không màu (AgNO_3 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$) được đựng trong bốn ống nghiệm riêng biệt. Cho thêm vào 4 ống nghiệm này một sợi dây đồng. Sau một thời gian, số dung dịch chuyển màu xanh là bao nhiêu? (Các phản ứng đều được thực hiện ở điều kiện chuẩn).

Câu 4 Điện phân dung dịch nước của hỗn hợp các chất $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ với điện cực trơ. Các chất đều có nồng độ 1 M. Sau khi quá trình điện phân kết thúc, số kim loại được giải phóng ở cathode là bao nhiêu?

Câu 5 Cho các quá trình sau: (1) $\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow \text{Cu}(s)$; (2) $2\text{Al}(s) + 3\text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 6\text{H}^+(aq) + 6e$; (3) $2\text{H}_2\text{O}(l) + 2e \longrightarrow \text{H}_2(g) + 2\text{OH}^-(aq)$; (4) $2\text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow \text{O}_2(g) + 4\text{H}^+(aq) + 4e$; (5) $2\text{Cl}^-(aq) \longrightarrow \text{Cl}_2(g) + 2e$; (6) $2\text{H}^+(aq) + 2e \longrightarrow \text{H}_2(g)$. Số quá trình xảy ra tại cathode trong quá trình điện phân là bao nhiêu?

Phần IV- Tự luận

Câu 1. a. Nêu hiện tượng và viết quá trình phản ứng xảy ra ở các điện cực và phương trình xảy ra trong pin galvani Zn- Cu?

b. Nêu hiện tượng, viết quá trình phản ứng xảy ra ở các điện cực và phương trình xảy ra khi điện phân nóng chảy NaCl, Al_2O_3 ?

Câu 2. Nêu hiện tượng và viết các quá trình xảy ra ở các điện cực và phương trình điện phân dung dịch CuSO_4 , NaCl?

Câu 3. Hãy tính thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử $\text{E}_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0$. Biết rằng $\text{E}_{\text{pin}(\text{Zn}-\text{Cu})}^0 = 1,10 \text{ V}$; $\text{E}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34 \text{ V}$.

Câu 4. Thiết lập một pin điện hóa gồm hai điện cực tạo bởi hai cặp oxi hóa – khử là Sn^{2+}/Sn và Ag^+/Ag ($\text{E}_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = +0,799 \text{ V}$). Sức điện động chuẩn của pin điện hóa là 0,936 V. Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp Sn^{2+}/Sn là bao nhiêu volt (V)?

Câu 5. Nhúng một lá kim loại M (chỉ có hoá trị hai trong hợp chất) có khối lượng 50 gam vào 200 mL dung dịch AgNO_3 1 M cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Lọc dung dịch, đem cô cạn thu được 18,8 gam muối khan. Xác định tên kim loại M là ?

Câu 6. Hoà tan hỗn hợp bột kim loại gồm 8,4 gam Fe và 6,4 gam Cu vào 350 mL dung dịch AgNO_3 2 M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được bao nhiêu gam chất rắn?

Câu 7. Điện phân 500 mL dung dịch X gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 với cường độ dòng điện 0,804 A đến khi bọt khí bắt đầu thoát ra ở cathode thì mất 2 giờ, khi đó khối lượng cathode tăng thêm 4,2 gam. Nồng độ mol của $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong dung dịch X là bao nhiêu?

Câu 8. Tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 với anode bằng đồng. Để hoà tan 120 gam đồng ở anode trong 8 giờ thì cần cường độ dòng điện bằng bao nhiêu ampe? (Làm tròn kết quả đến phần mười).

Câu 9. Để mạ 5,0 gam bạc lên một đĩa sắt khi điện phân dung dịch chứa ion $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ với dòng điện có cường độ 1,5 A không đổi cần thời gian t phút. Cho biết quá trình khử tại cathode: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + e \longrightarrow \text{Ag} + 2\text{NH}_3$. Giá trị của t là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần mười).

Câu 10. Điện phân 2 lít dung dịch NaCl 0,5 M với điện cực trơ, màng ngăn xốp bằng dòng điện có cường độ không đổi 0,2 A. Sau 1 930 giây thì dừng điện phân, thu được dung dịch X (giả thiết thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch X có pH bằng bao nhiêu?

-----HẾT-----

BIÊN SOẠN
NHÓM GV HÓA 12