

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. Carbohydrate X có trong hoa quả, rau, củ, đặc biệt có nhiều trong thân cây mía, củ cải đường và hoa thốt nốt, X có vị ngọt. Tên của X là

- A. cellulose. B. tinh bột. C. saccharose. D. maltose.

Câu 2. Cho pin Galvani Fe-Ag (biết $E_{Fe^{2+}/Fe}^0 = -0,44V$; $E_{Ag^+/Ag}^0 = +0,799V$). Sức điện động chuẩn của pin là

- A. 0,359 V. B. 1,239 V. C. 0,339 V. D. 1,219 V.

Câu 3. Cho các nhận định sau về quá trình điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ có màng ngăn xốp.

- (1) Tại điện cực âm (cathode) xảy ra quá trình khử ion Na^+ .
(2) Sau một thời gian điện phân, nhỏ vài giọt phenolphthalein vào dung dịch gần điện cực âm (cathode) thì thấy dung dịch chuyển màu hồng.
(3) Tại điện cực dương (anode) xuất hiện khí X, khí X được sử dụng để khử trùng nước sinh hoạt.
(4) Nếu quá trình điện phân dung dịch NaCl không có màng ngăn xốp thì dung dịch thu được sau điện phân có tính tẩy màu.

Nhận định không đúng là

- A. nhận định (2). B. nhận định (1). C. nhận định (3). D. nhận định (4).

Câu 4. Ethylene là hormone sinh trưởng của thực vật, có tác dụng làm cây mau già và quả mau chín do đó nhiều loại trái cây khi được xử lí bằng ethylene sẽ nhanh chín và đều hơn so với để trong điều kiện thường. Công thức phân tử của ethylene là

- A. C_2H_4 . B. CH_4 . C. C_6H_6 . D. C_2H_2 .

Câu 5. Cặp oxi hóa – khử nào sau đây viết đúng?

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

Câu 6. Thủy phân hoàn toàn $CH_3COOC_2H_5$ trong dung dịch NaOH thu được các sản phẩm là

A. CH_3COONa và HCHO .

B. CH_3COONa và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

C. CH_3COOH và CH_3OH

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ và CH_3OH .

Câu 7. Cho các phát biểu sau:

(1) Tất cả các ester đều được điều chế bằng cách đun nóng hỗn hợp alcohol và carboxylic acid có xúc tác là dung dịch H_2SO_4 đặc.

(2) Để khử mùi tanh của cá ta có thể dùng dung dịch NH_3 .

(3) Chất giặt rửa tổng hợp có thể dùng được với nước cứng.

(4) Polyethylene, polyisoprene được dùng làm chất dẻo.

(5) Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong môi trường acid thu được fructose.

Số phát biểu không đúng là

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 8. Cho các phát biểu sau:

(a) Aniline là amine bậc 1.

(b) Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch propylamine thấy quỳ tím chuyển màu xanh.

(c) Amine có tính base do nguyên tử nitrogen trong phân tử amine còn 1 cặp electron hóa trị riêng.

(d) Ethylamine tan tốt trong nước do phân tử tạo được liên kết hydrogen với nước.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 9. “Chất béo là triester của...(1)... và...(2)...”. Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

A. glucose, acid béo.

B. glycerol, cacboxylic acid.

C. ethylen glycol, acid béo.

D. glycerol, acid béo.

Câu 10. Tơ tằm thoáng, nhẹ, hấp thụ nhiệt kém, ít bám bụi, bề mặt mịn và được dùng để may trang phục. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tơ tằm là tơ tự nhiên có thành phần chính là protein.

B. Tơ tằm là tơ tự nhiên có thành phần chính là cellulose.

C. Tơ tằm là tơ bán tổng hợp có thành phần chính là protein.

D. Tơ tằm là tơ tổng hợp có thành phần chính là protein.

Câu 11. Hợp chất A là một α -amino acid, hợp chất B được điều chế từ A và methanol. Phổ MS của B xuất hiện peak của ion phân tử $[\text{M}]^+$ có giá trị $m/z = 103$. A có tên gọi là

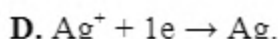
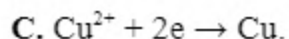
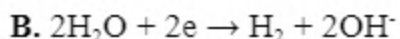
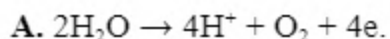
A. Alanine.

B. Glycine.

C. Aniline.

D. Valine.

Câu 12. Điện phân dung dịch gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 với điện cực trơ. Tại điện cực âm (cathode) quá trình xảy ra đầu tiên là



Câu 13. Phát biểu nào sau đây về glucose không đúng?

A. Glucose phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở điều kiện thường tạo dung dịch xanh lam.

B. Glucose bị thủy phân cho ethanol và khí carbon dioxide.

C. Glucose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

D. Glucose là hợp chất tạp chức, dạng mạch hở chứa chức alcohol và chức aldehyde.

Câu 14. Polyethylene (PE) được điều chế từ phản ứng trùng hợp monomer nào sau đây?

A. Styrene.

B. Ethylene.

C. Methyl methacrylate.

D. Propylene.

Câu 15. Cho các polymer sau: Polystyrene (PS); Poly(vinyl chloride) (PVC); cao su buna; tơ olon; tơ nylon-6,6; poly(methyl methacrylate). Số polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp là

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 16. Gia đình bạn An có rất nhiều rác thải là đồ vật cũ, hỏng không còn sử dụng được như: chai lọ và đồ vật bằng nhựa làm từ polyethylene, poly(vinyl chloride); lốp xe làm từ cao su isoprene; quần áo làm từ các sợi nylon và một số loại tơ. Bạn An cần xử lý phần rác thải đó sao cho không ảnh hưởng đến môi trường, An có đưa ra một số giải pháp, giải pháp nào là phù hợp nhất ?

A. Đem tất cả phần rác thải đó vứt xuống ao hồ gần nhà, để rác thải theo các dòng nước ra sông và ra biển.

B. Chôn, lấp tất cả phần rác thải đó xuống đất.

C. Phân loại từng loại rác thải, tập kết lại và đem giao cho các đơn vị có chức năng xử lý rác thải tại địa phương.

D. Đem tất cả phần rác thải đó để ở khoảng đất trống xa khu dân cư rồi đốt cháy hoàn toàn.

Câu 17. Tên gọi theo danh pháp gốc – chức của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

A. ethanamine.

B. methylamine.

C. methanamine.

D. ethylamine.

Câu 18. Trong pin Galvani, tại cực âm (anode) xảy ra quá trình

A. nhận proton.

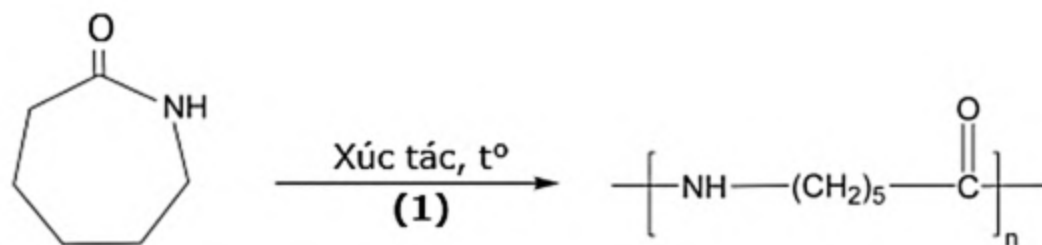
B. nhận electron.

C. nhường proton.

D. nhường electron.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Tơ capron là loại tơ có tính dai, độ đàn hồi và độ bóng cao, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải may mặc, chỉ khâu. Tơ capron được tổng hợp từ caprolactam theo phương trình hóa học sau:



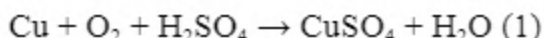
a) Do tơ capron có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên tơ capron là peptide.

b) Phản ứng (1) là phản ứng trùng hợp.

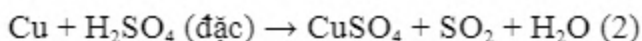
c) Một loại chỉ khâu có chứa 95% về khối lượng là tơ capron. Để sản xuất được 100 cuộn chỉ khâu cùng loại, mỗi cuộn chỉ có khối lượng 500 gam (chỉ gồm chỉ khâu) thì cần 45 kg caprolactam với hiệu suất toàn bộ quá trình là 90%.

d) Tơ capron là tơ bán tổng hợp.

Câu 2. Copper (II) sulfate được dùng để diệt tảo, rong rêu trong nước bể bơi; dùng để pha chế Bordeaux (trừ bệnh mốc sương trên cây cà chua, khoai tây; bệnh thối thân trên cây ăn quả, cây công nghiệp);... Trong công nghiệp, copper(II) sulfate thường được sản xuất bằng cách ngâm đồng phế liệu trong dung dịch sulfuric loãng và sục không khí theo sơ đồ phản ứng sau:



Ngoài ra, copper(II) sulfate còn được điều chế bằng cách ngâm đồng phế liệu trong dung dịch sulfuric đặc, nóng theo sơ đồ phản ứng sau:



a) Nếu xét tiêu chí cần dùng ít sulfuric acid và yếu tố bảo vệ môi trường thì để sản xuất copper(II) sulfate ta dùng phản ứng (1) sẽ phù hợp hơn phản ứng (2).

b) Với cùng một lượng Cu cần hòa tan thì phản ứng (2) cần ít mol sulfuric acid hơn phản ứng (1).

c) dung dịch sulfuric acid ở cả hai phản ứng đều đóng vai trò là chất oxi hóa.

d) Phản ứng (1) và (2) đều là phản ứng oxi hóa – khử.

Câu 3. Aniline là một trong nguyên liệu quan trọng để tổng hợp phẩm nhuộm, chất hoạt động bề mặt và nhiều ứng dụng khác. Aniline được điều chế theo sơ đồ sau: Benzene \rightarrow Nitrobenzene \rightarrow Aniline

a) Vì aniline có tính base nên dung dịch aniline làm quỳ tím chuyển màu xanh.

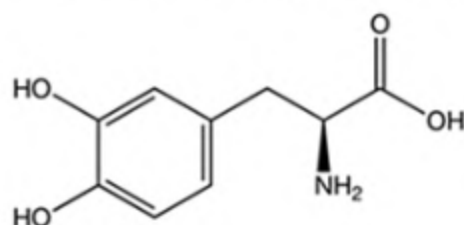
b) Để phân biệt hai chất lỏng aniline và toluene ta có thể dùng nước bromine.

c) Để sản xuất được 100 kg aniline theo sơ đồ trên cần 89,7 kg benzene với hiệu suất cả quá trình là 85%.

d) Aniline là amine bậc I, thuộc aryl amine.

Câu 4. Levodopa (L-dopa) là tiền chất của dopamine, thường được sử dụng như một chất thay thế

dopamine để điều trị bệnh Parkinson. L-dopa có công thức cấu tạo như sau:



a) Khi cho L-dopa phản ứng với dung dịch HCl tạo ra hợp chất hữu cơ X, trong X nguyên tố carbon chiếm 46,25% về khối lượng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

b) 1 mol L-dopa phản ứng tối đa với 1 mol KOH.

c) Trong phân tử L-dopa chứa 3 loại nhóm chức.

d) Công thức phân tử của L-dopa là $C_9H_{11}NO_4$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28.

Câu 1. Phân tích nguyên tố đối với amine X thu được kết quả: %C = 61,02%; %H = 15,25%; %N = 23,73% (về khối lượng). Tỉ khối hơi của X so với H_2 là 29,5, X là amine bậc 3.

(1) X có tên theo danh pháp thay thế là N,N-dimethylmethanamine.

(2) Có 1 chất là đồng phân amine của X.

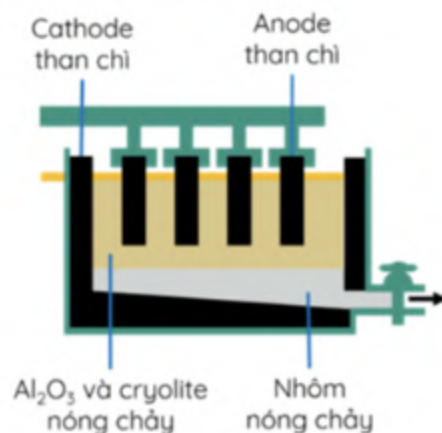
(3) Ở điều kiện thường X là chất lỏng.

(4) X phản ứng được với dung dịch HNO_2 ở điều kiện thường sinh ra khí không màu.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các kim loại sau: Na, Mg, Fe, Zn, Ag, Au. Số kim loại tác dụng với dung dịch HCl là bao nhiêu?

Câu 3. Trong công nghiệp người ta điều chế Al bằng phương pháp điện phân nóng chảy quặng bauxite (thành phần chính là $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$) như mô hình sau:



Để sản xuất 27 tấn nhôm thì khối lượng anode bị tiêu hao m tấn. Biết rằng hỗn hợp khí thu được ở anode có 10% O_2 ; 10% CO và 80% CO_2 về thể tích. Giả sử hiệu suất của quá trình điện phân là

100%. Giá trị của m là (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, chỉ làm tròn ở kết quả cuối cùng)

Câu 4. Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo X trong dung dịch NaOH thu được 2 mol muối sodium palmitate và 1 mol muối sodium stearate. Số công thức cấu tạo thỏa mãn X là bao nhiêu?

Câu 5. Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (1) Dẫn khí acetylene vào dung dịch silver nitrate trong ammonia.
- (2) Nhỏ vài giọt nước bromine vào dung dịch phenol.
- (3) Nhỏ vài giọt dung dịch acetic acid vào dung dịch NaHCO_3 .
- (4) Nhỏ từ từ vài giọt dung dịch glycerol vào ống nghiệm có chứa Cu(OH)_2 trong môi trường NaOH, sau đó lắc nhẹ.

Sắp xếp các thí nghiệm theo thứ tự tương ứng với thứ tự hiện tượng sau: Xuất hiện chất kết tủa màu vàng, xuất hiện bọt khí, chất rắn tan tạo dung dịch xanh lam, xuất hiện kết tủa màu trắng.

Câu 6. Rượu uống được sản xuất theo sơ đồ sau: $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Một hộ gia đình sản xuất trung bình 150 lít rượu 25° trong một ngày. Biết loại gạo hộ gia đình dùng để sản xuất rượu chứa 80% khối lượng là tinh bột (tạp chất không sản xuất được rượu), hiệu suất cả quá trình là 75%, rượu 25° nghĩa là cứ trong 100 mL dung dịch rượu nước sẽ có 25 mL rượu nguyên chất, khối lượng riêng của rượu nguyên chất là 0,8 gam/mL. Tính khối lượng (kg) gạo hộ gia đình đó sử dụng hết để sản xuất rượu trong 30 ngày (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị, chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng).