

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.

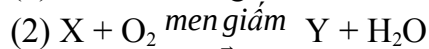
Câu 1. Trong các cặp oxi hóa – khử sau, cặp nào chứa kim loại có tính khử mạnh nhất?

- A. Na^+/Na ($E_{\text{Na}^+/\text{Na}}^\circ = -2,71 \text{ V}$).
 B. Li^+/Li ($E_{\text{Li}^+/\text{Li}}^\circ = -3,04 \text{ V}$).
 C. Mg^{2+}/Mg ($E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^\circ = -2,37 \text{ V}$).
 D. Ca^{2+}/Ca ($E_{\text{Ca}^{2+}/\text{Ca}}^\circ = -2,87 \text{ V}$).

Câu 2. Amine tồn tại ở trạng thái khí trong điều kiện thường là

- A. ethyl alcohol.
 B. aniline.
 C. acetic acid.
 D. trimethylamine.

Câu 3. Trong sơ đồ phản ứng sau:



Các chất X, Y lần lượt là

- A. gluconic acid, acetic acid.
 B. ethanol, carbon dioxide.
 C. ethanol, acetic acid.
 D. ethanol, sorbitol.

Câu 4. Phản ứng nào sau đây **không** xảy ra?

- A. Glucose + $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
 B. Fructose + $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$.
 C. Saccharose + H_2O (H^+ , t°).
 D. Saccharose + $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$.

Câu 5. Trùng hợp propylene thu được polymer có tên gọi là

- A. polystyrene.
 B. polypropylene.
 C. poly(vinyl chloride).
 D. polyethylene.

Câu 6. Đậu nành là nguồn cung cấp protein thực vật dồi dào. Phân tích một mẫu đậu nành khô có khối lượng 500 gam, người ta thấy tổng hàm lượng protein chiếm khoảng 36% khối lượng. Trong đó, glycinin là protein chính, chiếm khoảng 40% khối lượng protein tổng số. Khối lượng glycinin có trong mẫu đậu nành trên là

- A. 180,0 gam.
 B. 14,4 gam.
 C. 72,0 gam.
 D. 36,0 gam.

Câu 7. Alanine có công thức cấu tạo là

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$.
 B. $\text{NH}_2\text{-C}_2\text{H}_4\text{-COOH}$.
 C. $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$.
 D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$.

Câu 8. Carbohydrate nào sau đây thuộc loại polysaccharide?

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

Câu 9. Polymer dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ plexiglas (có đặc tính trong suốt, cho ánh sáng truyền qua tốt) được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp. Monomer được dùng để điều chế polymer này có công thức cấu tạo là

- A. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$.
 B. $\text{CH}_3\text{-COO-CH=CH}_2$.
 C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOCH}_3$.
 D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

Câu 10. Trong cây mía, củ cải đường và hoa thốt nốt chứa nhiều loại carbohydrate nào sau đây?

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

Câu 11. Vật liệu polymer nào sau đây có tính đàn hồi đặc trưng?

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

Câu 12. Đoạn peptide Ala-Gly-Val được gọi là

- A. pentapeptide.
 B. tripeptide.
 C. dipeptide.
 D. tetrapeptide.

Câu 13. Trong môi trường kiềm, chất tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo sản phẩm màu tím là

- A. glucose. B. cellulose.
C. aldehyde axetic. D. hemoglobin.

Câu 14. Protein có trong lòng trắng trứng là

- A. albumin. B. keratin. C. hemoglobin. D. fibroin.

Câu 15. Cho các chất sau: triolein, Ala-Gly-Ala, vinyl formate, albumin. Số chất bị thủy phân trong môi trường kiềm là

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

Câu 16. Vật liệu polymer tạo thành từ sản phẩm của phản ứng đồng trùng hợp styrene và buta-1,3-diene là

- A. polybuta-1,3-diene. B. cao su buna-N.
C. polystyrene. D. cao su buna-S.

Câu 17. Chất nào sau đây là thành phần chính của xà phòng?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_3\text{COONa}$.
C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$. D. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$.

Câu 18. Ở nhiệt độ thường, glucose phản ứng được với chất nào tạo thành dung dịch có màu xanh lam?

- A. thuốc thử Tollens. B. H_2 (xúc tác Ni).
C. O_2 . D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

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. Trong lĩnh vực kỹ thuật điện hóa và bảo vệ vật liệu, thế điện cực chuẩn (E°) là thông số quan trọng giúp dự đoán chiều phản ứng và tính toán sức điện động của pin. Cho bảng số liệu sau:

Cặp oxi hóa - khử	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu
$E^\circ(\text{V})$	-0,762	-0,440	+0,340

- a) Phản ứng xảy ra trong pin điện hóa Zn – Cu là $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$.
b) Ion Fe^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn ion Cu^{2+} .
c) Trong số ba kim loại trên, Zn là kim loại có tính khử mạnh nhất.
d) Sức điện động chuẩn của pin điện hóa Zn – Cu có giá trị là 1,102 V.

Câu 2. Isopropyl formate là một ester có trong cà phê Arabica (còn gọi là cà phê chè).

- a) Để thu được isopropyl formate tinh khiết hơn, người ta chưng cất để tách ester ra khỏi hỗn hợp phản ứng dựa trên sự khác biệt về nhiệt độ sôi.
b) Isopropyl formate là ester no, đơn chức, mạch hở.
c) Xà phòng hóa hoàn toàn 13,2 gam mẫu isopropyl formate thương mại bằng dung dịch NaOH dư, thu được 7,8 gam isopropyl alcohol. Giả thiết các tạp chất trong mẫu không phản ứng với NaOH để tạo ra alcohol, độ tinh khiết của mẫu ester này là 90%.
d) Công thức của isopropyl formate là $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$.

Câu 3. Tetrapeptide Ala-Gly-Glu-Val (B) là một peptide sinh học được ứng dụng làm hoạt chất dưỡng da trong mỹ phẩm.

- a) Khi bị thủy phân hoàn toàn trong môi trường kiềm, 1 mol B phản ứng tối đa với 4 mol NaOH.
b) Amino acid đầu N của B là Ala.
c) Để nhận biết hoạt chất B trong serum, ta có thể dùng hỗn hợp dung dịch CuSO_4 và NaOH để tạo phản ứng màu tím đặc trưng.
d) Thủy phân không hoàn toàn B thu được tối đa 2 dipeptide và 2 tripeptide khác nhau.

Câu 4. Tơ capron là loại tơ polyamide bền, dai, được dùng dệt vải, làm lưới đánh cá.

- a) Monomer dùng để điều chế tơ capron là caprolactam.
b) Một mẫu tơ capron có khối lượng mol phân tử trung bình là 11300 g/mol thì hệ số trùng hợp trung bình của mẫu tơ đó là 1000.
c) Phản ứng điều chế tơ capron từ caprolactam thuộc loại phản ứng trùng hợp.

d) Tơ capron bền trong cả môi trường acid và kiềm.

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

Câu 1. Polysaccharide X là chất rắn, ở dạng bột vô định hình, màu trắng và được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp. Thủy phân X thu được monosaccharide Y. Xác định phân tử khối của Y?

Câu 2. Một quán trà sữa sử dụng 400 cốc nhựa mỗi ngày, mỗi cốc nặng 12 gam và chứa 95% nhựa polypropylene (PP) nguyên chất. Biết nhựa PP được tổng hợp từ khí propylene với hiệu suất 80%. Tính khối lượng propylene (kg) tối thiểu cần dùng để sản xuất đủ lượng cốc cho quán trong 20 ngày. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho các chất/dung dịch sau: (1) albumin; (2) fructose; (3) ethanol; (4) Gly-Ala-Val. Liệt kê số thứ tự của các chất có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm ở nhiệt độ thường theo chiều tăng dần.

Câu 4. Cho các vật liệu polymer sau: tơ tằm; nhựa PVC; cao su thiên nhiên; tơ nylon-6,6; tơ visco; nhựa polyethylene (PE). Có bao nhiêu vật liệu polymer thuộc loại vật liệu polymer tổng hợp?

Câu 5. Thiết lập một pin điện hóa Galvani gồm hai điện cực: chromium (Cr) trong dung dịch chromium (III) nitrate 1,0 M và silver (Ag) trong dung dịch silver nitrate 1,0 M. Biết

sức điện động của pin (E_{pin}°) là 1,5 V và thế điện cực chuẩn của cặp Ag^+/Ag là +0,8 V. Thế điện cực chuẩn của cặp Cr^{3+}/Cr có giá trị là bao nhiêu volt?

Câu 6. Ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ có bao nhiêu amine đồng phân cấu tạo khi tác dụng với dung dịch nitrous acid ở nhiệt độ thường không tạo alcohol?

----- **HẾT** -----