

THPT LÊ THÁNH TÔNG

KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT

MÔN: HÓA HỌC

Thời gian: 50 phút (Không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

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. Ứng dụng nào sau đây không phải ứng dụng của sodium chloride (NaCl)?

- A.** Làm nguyên liệu trong quá trình Solvay để sản xuất soda (Na_2CO_3).
B. Dùng để khử trùng nước sinh hoạt.
C. Dùng để sản xuất nước muối sinh lí (dung dịch NaCl 0,9%).
D. Làm nguyên liệu trong công nghiệp chlorine – kiềm.

Câu 2. Vật liệu polymer nào sau đây có thành phần chính là polymer bán tổng hợp?

- A.** Tơ nitron. **B.** Tơ visco. **C.** Thủy tinh hữu cơ. **D.** Tơ capron.

Câu 3. Công nghiệp silicate là ngành công nghiệp sản xuất đồ gốm, xi măng, thủy tinh từ nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên, cơ bản là cát thạch anh (silicon dioxide), đất sét và các phụ gia khác. Sản phẩm nào sau đây không thuộc sản phẩm của công nghiệp silicate?

- A.** Gạch, ngói xây dựng. **B.** Kính ô tô bằng thủy tinh hữu cơ.
- C.** Ly pha lê thủy tinh. **D.** Châu hoa bằng gốm.

Câu 4. Việc tái chế các kim loại phổ biến (như sắt, thép, nhôm, đồng) thường được thực hiện qua nhiều công đoạn. Cho các công đoạn sau:

- (1) Nung chảy, tinh luyện.
- (2) Nghiền, băm nhỏ.
- (3) Tạo vật liệu.
- (4) Thu gom, phân loại phế liệu.

Thứ tự sắp xếp hợp lí các công đoạn là

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

Câu 5. Trong công nghiệp, dãy nào sau đây chỉ gồm những kim loại được sản xuất chủ yếu bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

- A.** Ag, Cu, Fe. **B.** Cu, Au, Al. **C.** Na, Al, Au. **D.** Al, Na, Mg.

Câu 6. X là một ester đơn chức mạch hở có công thức phân tử $C_4H_6O_2$. Phân tích phổ khối lượng của X nhận thấy peak cơ bản ở $m/z = 55$. Tên gọi của X là

- A.** Allyl formate. **B.** Methyl acrylate. **C.** Ethyl acrylate. **D.** Vinyl acetate.

Câu 7. X là kim loại có tính dẫn điện tốt nên được sử dụng phổ biến làm ruột dây điện dân dụng... Kim loại X là

A. Al.

B. Fe.

C. Ag.

D. Cu.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây đúng?

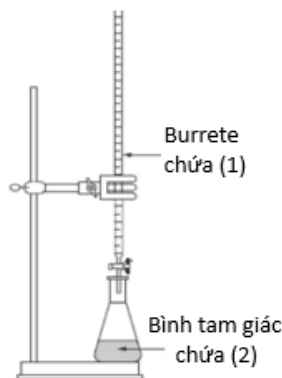
A. Đường mía chứa nhiều saccharose.

B. Maltose có nhiều trong quả chuối chín.

C. Cellulose có nhiều trong ngô, khoai.

D. Glucose có nhiều nhất trong mật ong.

Câu 9. Để xác định nồng độ của dung dịch FeSO_4 bằng dung dịch KMnO_4 (dung dịch thuốc tím), người ta lắp bộ dụng cụ thí nghiệm như hình bên.



Nhận định nào sau đây đúng?

A. (1) dung dịch KMnO_4 ; (2) dung dịch hỗn hợp FeSO_4 và quỳ tím.

B. (1) dung dịch KMnO_4 ; (2) dung dịch hỗn hợp FeSO_4 và H_2SO_4 loãng.

C. (1) dung dịch hỗn hợp FeSO_4 và H_2SO_4 loãng; (2) dung dịch KMnO_4 .

D. (1) dung dịch hỗn hợp FeSO_4 và KMnO_4 ; (2) dung dịch H_2SO_4 loãng.

Câu 10. Cho các chất sau: ethylamine, ethyl alcohol, methyl formate, ethane và các giá trị nhiệt độ sôi không tương ứng $31,5^\circ\text{C}$; $16,6^\circ\text{C}$; $-88,6^\circ\text{C}$; $78,3^\circ\text{C}$. Nhiệt độ sôi của ethylamine có giá trị là

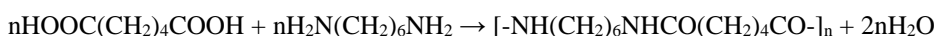
A. $31,5^\circ\text{C}$.

B. $16,6^\circ\text{C}$.

C. $-88,6^\circ\text{C}$.

D. $78,3^\circ\text{C}$.

Câu 11. Tơ nylon-6,6 có đặc tính dai, bền, bóng mượt, mềm mại nên được dùng dệt vải may mặc, làm dây cáp, dây dù,... Cho phản ứng điều chế tơ nylon-6,6 như sau:



Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào sau đây?

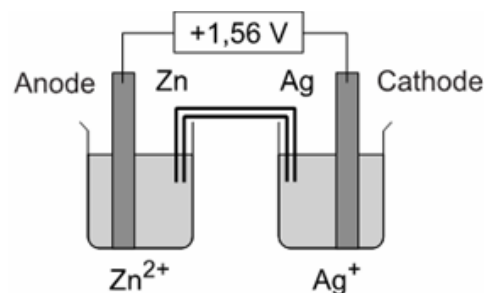
A. Phản ứng giảm mạch polymer.

B. Phản ứng trùng ngưng.

C. Phản ứng trùng hợp.

D. Phản ứng tăng mạch polymer.

Câu 12. Sử dụng một volt kế để đo sức điện động của một pin điện hóa như sơ đồ bên.



Biết giá trị trên volt kế là suất điện động chuẩn của pin, $E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,8\text{V}$. Nhận định nào sau đây đúng?

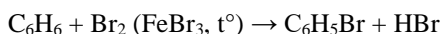
A. Thế điện cực chuẩn của Zn^{2+}/Zn bằng $0,76\text{V}$.

B. Khi pin hoạt động thì nồng độ Ag^+ tăng.

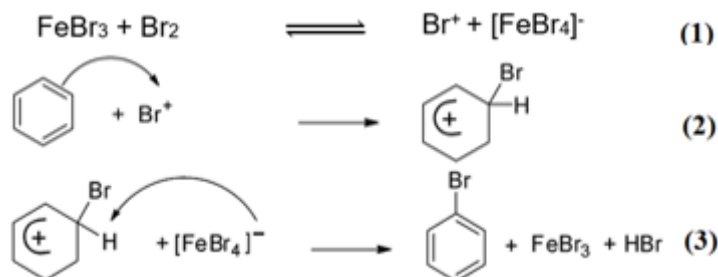
C. Thanh bạc là anode và thanh kẽm là cathode.

D. Khi pin hoạt động thì nồng độ Zn^{2+} tăng.

Câu 13. Khi có mặt xúc tác $FeBr_3$, benzene tác dụng với bromine theo phản ứng:



Cơ chế của phản ứng trên như sau:



Nhận định nào sau đây không đúng?

A. Bước 3 xảy ra quá trình tách proton (H^+) để tạo ra sản phẩm.

B. Bước 1 xảy ra sự phân cắt dị li phân tử Br_2 (sự phân cắt mà cặp electron dùng chung chỉ thuộc về 1 nguyên tử).

C. Phản ứng giữa benzene với bromine thuộc loại phản ứng thế.

D. Bước 2 xảy ra quá trình tương tác giữa benzene với tác nhân nucleophile.

Câu 14. Nguyên tử cobalt (Co) có số hiệu nguyên tử bằng 27. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của ion Co^{3+} là

A. $[Ar]3d^7$.

B. $[Ar]3d^44s^2$.

C. $[Ar]3d^74s^2$.

D. $[Ar]3d^6$.

Câu 15. Phức chất nào sau đây là phức chất aqua?

A. $[Ti(OH_2)_6]^{3+}$.

B. $[Fe(OH)_3(OH_2)_3]$.

C. $[Cu(NH_3)_4(OH_2)_2]^{2+}$.

D. $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$.

Câu 16. Khi để lâu ngày trong không khí ẩm gang, thép bị ăn mòn điện hóa. Khi đó Fe là anode và carbon là cathode. Bán phản ứng xảy ra chủ yếu tại cathode là

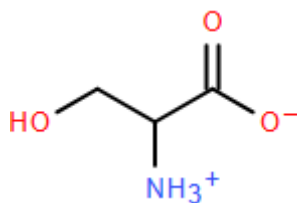
A. $O_2(g) + H_2O(l) + 4e \rightarrow 4OH^-(aq)$.

B. $4OH^-(aq) \rightarrow O_2(g) + H_2O(l) + 4e$.

C. $2H^+(aq) + 2e \rightarrow H_2(g)$.

D. $C(s) + 4H^+(aq) + 4e \rightarrow CH_4(g)$.

Câu 17. Serine là một α -aminoacid được sử dụng trong quá trình tổng hợp protein. Ở $pH = 5,68$ thì serine tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực.



Hiện tượng nào sau đây đúng khi đặt serine trong điện trường ở $pH = 5,68$.

A. Serine hầu như không di chuyển dưới tác dụng của điện trường.

B. Serine sẽ di chuyển về phía cực dương của điện trường.

C. Serine sẽ chuyển hoàn toàn về dạng cation.

D. Serine sẽ di chuyển về phía cực âm của điện trường.

Câu 18. X là amino acid có công thức cấu tạo $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$. Phát biểu nào sau đây không đúng về X?

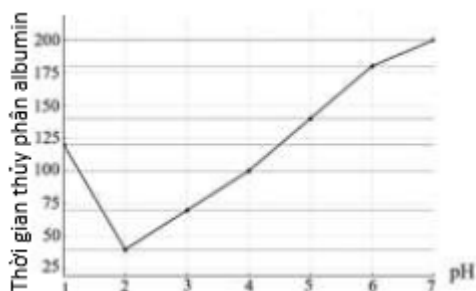
- A. X là một α -amino acid. B. Tên thông thường của X là glycine.
 C. X có nhiệt độ nóng chảy cao hơn acetic acid. D. X ít tan trong nước.

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 19. X là một amine mạch hở có công thức RNH_2 . Trong X nguyên tố nitrogen chiếm 31,11% về khối lượng.

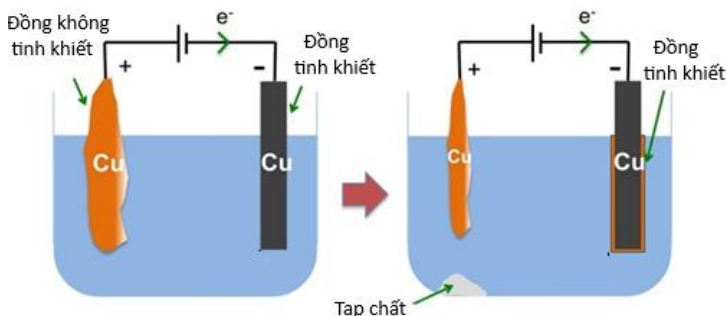
- a) X tác dụng với hỗn hợp NaNO_2 và HCl thì thu được alcohol có công thức $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.
 b) Dung dịch của chất X hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo phức chất màu xanh lam.
 c) X tan trong nước có cân bằng: $\text{RNH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{RNH}^+ + \text{H}_3\text{O}^+$
 d) X có tên thay thế là methanamine.

Câu 20. Enzyme pepsin có khả năng xúc tác cho phản ứng thủy phân protein. Hoạt tính xúc tác của enzyme càng cao thì phản ứng thủy phân protein diễn ra càng nhanh. Hoạt tính xúc tác của enzyme phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, pH,... Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm ở nhiệt độ không đổi nhưng thay đổi pH của môi trường để khảo sát thời gian thủy phân hết anbumin bằng enzyme pepsin. Khoảng pH nhóm học sinh khảo sát là từ 1 đến 7. Nhóm học sinh vẽ được đồ thị như hình bên.



- a) Từ kết quả thí nghiệm, kết luận được hoạt tính xúc tác của enzyme pepsin giảm liên tục khi pH tăng.
 b) Từ kết quả thí nghiệm nhóm học sinh khác nhận định anbumin sẽ bị thủy phân hoàn toàn bởi enzyme pepsin trong dung dịch NaHCO_3 .
 c) Ở các giá trị pH nghiên cứu, hoạt tính xúc tác của enzyme pepsin cao nhất tại pH = 2.
 d) Theo số liệu thu được, phản ứng thủy phân anbumin ở pH = 1 diễn ra nhanh hơn ở pH = 5.

Câu 21. Có thể tinh chế đồng không tinh khiết có lẫn một lượng nhỏ Ag, Zn, Ni bằng phương pháp điện phân như hình bên. Trong quá trình điện phân phần lớn dòng điện được sử dụng để hòa tan đồng ở anode và kết tủa đồng tinh khiết trên cathode. Tuy nhiên, một phần nhỏ dòng điện bị hao phí cho việc hòa tan các tạp chất ở anode. Khi cho dòng điện 20 A chạy qua bình điện phân tinh chế đồng, sau 10 giờ ngắt dòng điện thì thấy có 225 gam đồng tinh khiết bám trên cathode.



Cho biết: $E^\circ\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0,34\text{V}$, $E^\circ\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,799\text{V}$.

- a) Tỷ lệ phần trăm dòng điện bị hao phí là 5,76%. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
 b) Muối sử dụng trong quá trình điện phân luôn là CuCl_2 .
 c) Anode làm bằng khối đồng có độ tinh khiết cao.

d) Do Ag có tính khử yếu hơn Cu, nên khi đồng trong cực dương tan ra thì bạc vẫn ở dạng nguyên tử kim loại và lắng xuống đáy bình điện phân.

Câu 22. Các muối carbonate của kim loại nhóm IIA khó tan trong nước và bị phân hủy theo phản ứng sau:



Cho bảng thông tin sau:

Muối	MgCO ₃	CaCO ₃	SrCO ₃	BaCO ₃
$\Delta_r H^\circ_{298}$	100,7	179,2	234,6	271,5
Độ tan (20°C, g/100g H ₂ O)	$1,00 \cdot 10^{-2}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,10 \cdot 10^{-3}$	$2,40 \cdot 10^{-3}$

a) Độ bền nhiệt của các muối có xu hướng tăng từ MgCO₃ đến BaCO₃.

b) Phản ứng (1) minh họa cho quá trình đun sôi để làm giảm tính cứng của nước cứng tạm thời (với M = Ca²⁺, Mg²⁺).

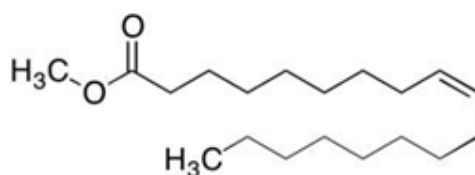
c) Để thu được cùng khối lượng các oxide kim loại thì phản ứng phân hủy BaCO₃ cần năng lượng nhiều nhất.

d) Tại 20°C thì 1,5 lít H₂O (d = 1 g/mL) hòa tan được tối đa 19,5 mg CaCO₃.

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

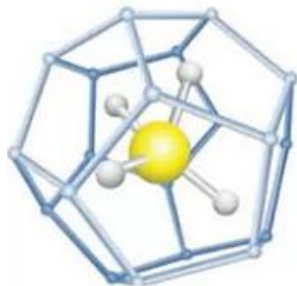
Câu 23. Khi hàm lượng ion phosphate (PO₄³⁻) trong nước tăng cao sẽ dẫn đến hiện tượng phú dưỡng. Để tránh hiện tượng phú dưỡng có thể làm giảm hàm lượng ion phosphate bằng cách thêm Fe³⁺ hoặc Al³⁺ để tạo thành các hợp chất phosphate không tan. Một nguồn nước thải có hàm lượng ion phosphate là 16 mg/L. Trong một hệ thống xử lý nguồn nước thải trên với lưu lượng 25000 m³/ngày thì mỗi ngày cần x kg FeCl₃. Biết thực tế người ta sử dụng tỉ lệ mol Fe : P = 1,25 : 1. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Câu 24. Methyl oleate được xem là một nhiên liệu biodiesel, đây là một loại nhiên liệu mới. Methyl oleate có công thức:

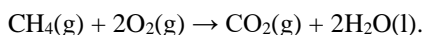


Có bao nhiêu nguyên tử hydrogen trong phân tử methyl oleate?

Câu 25. Methane hydrate hay còn được gọi là methane clathrate, có công thức $(\text{CH}_4)_x(\text{H}_2\text{O})_{46}$. Đây là hợp chất kết tinh, có khả năng cung cấp khí đốt có giá trị. Biết trong methane clathrate nguyên tố hydrogen chiếm 12,971% về khối lượng. Nếu phá hủy hoàn toàn 1 tấn tinh thể methane clathrate rồi đốt cháy hết lượng CH_4 thu được, khi đó năng lượng sinh ra tối đa tương đương bao nhiêu kWh? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

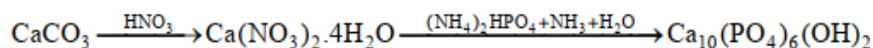


Biết $1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$ và phản ứng cháy của CH_4 như sau:



Nhiệt tạo thành (kJ/mol) của $\text{CH}_4(\text{g})$ (-74,6), $\text{CO}_2(\text{g})$ (-393,5) và $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (-285,8).

Câu 26. Calcium hydroxyl-apatite $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ được ứng dụng làm thành phần chính trong kem đánh răng với mục đích tái khoáng hóa men răng. Calcium hydroxyl-apatite có thể được tổng hợp từ sơ đồ sau:



Một nhà máy cần sản xuất 1 triệu tuýp kem đánh răng (loại 75g/1 tuýp) chứa 7% calcium hydroxyl-apatite về khối lượng. Tính khối lượng (tấn) đá vôi (chứa 1% tạp chất trơ) cần để điều chế đủ lượng $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ cho sản xuất 1 triệu tuýp kem đánh răng trên. Biết hiệu suất cả quá trình đạt 88% và các sản phẩm khác sinh ra trong sơ đồ không chứa nguyên tố **Ca**. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 27. Cho các thí nghiệm ở cột trái, khí và kết tủa ở cột phải như sau:

<p>A. Cho Cu vào lượng dư dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng.</p> <p>B. Cho hỗn hợp kim loại Cu và Fe vào lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng.</p> <p>C. Cho lượng dư dung dịch NaHSO_4 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.</p> <p>D. Cho sodium (Na) vào dung dịch CuSO_4.</p>	<p>1) khí SO_2, kim loại Cu không tan.</p> <p>2) khí CO_2.</p> <p>3) khí H_2, kim loại Cu không tan.</p> <p>4) khí SO_2.</p> <p>5) khí H_2, có $\text{Cu}(\text{OH})_2$ không tan.</p> <p>6) khí CO_2, có BaSO_4 không tan.</p>
---	--

Gán số thứ tự khí và kết tủa ở cột phải tương ứng với thí nghiệm ở cột trái và sắp xếp theo trình tự dãy bốn số (ví dụ: 1234, 4321,...).

Câu 28. Copper(II) hydroxide tan trong dung dịch NH_3 tạo phức chất bát diện X có công thức $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_n(\text{OH})_2]^{2+}$. Phân tử khối của X bằng bao nhiêu?