

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN HẠ LONG**  
**SỞ GD & ĐT QUẢNG NINH**  
**NĂM HỌC 2024 - 2025**

**ĐỀ THI THỬ TN THPT NĂM 2025**

**Môn: Hóa học 12**

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề gồm có 05 trang, 28 câu)

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

(Cho biết nguyên tử khối:  $H = 1$ ,  $O = 16$ ,  $C = 12$ ,  $N = 14$ ,  $Cl = 35,5$ ,  $Br = 80$ ,  $Mg = 24$ ,  $Na = 23$ ,  $K = 39$ ,  $Ca = 40$ ,  $Fe = 56$ ,  $Zn = 65$ ,  $Cu = 64$ ,  $Mn = 55$ )

**Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án đúng.

**Câu 1:** (ID: 759823) Tinh bột chứa hỗn hợp chất nào sau đây?

- A. Glucose và fructose. B. Amylose và amylopectin.  
C. Glucose và galactose. D. Amylose và cellulose.

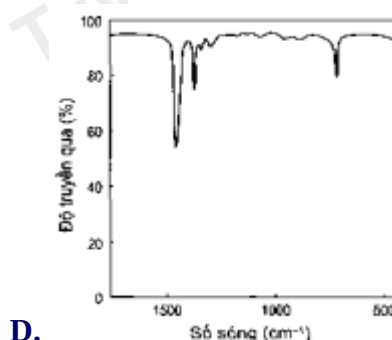
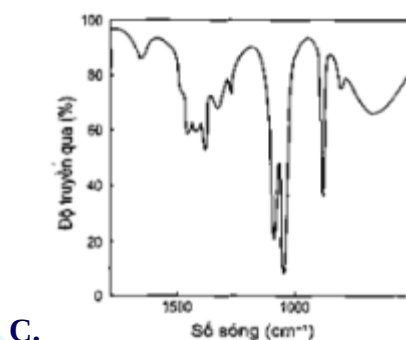
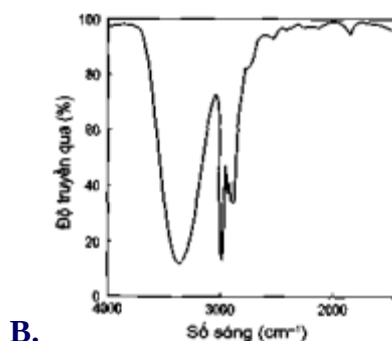
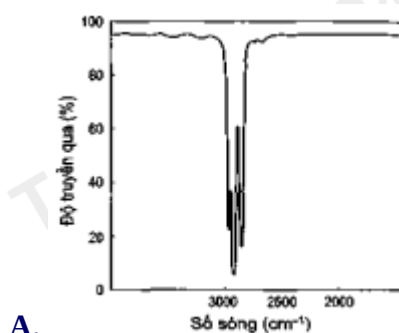
**Câu 2:** (ID: 759824) Dung dịch nào sau đây có pH > 7?

- A. NaOH. B. NaCl. C.  $CH_3COOH$ . D.  $H_2SO_4$ .

**Câu 3:** (ID: 759825) Có thể dùng tối đa bao nhiêu cách trong các cách sau đây để dập tắt đám cháy xăng dầu (a) Dùng chăn thấm ướt; (b) Dùng cát; (c) Dùng bình carbon dioxide; (d) Dùng nước; (e) Dùng bình bột khô ABC; (g) Dùng bình chữa cháy dạng bột.

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 3.

**Câu 4:** (ID: 759826) Phổ hồng ngoại cho biết các tín hiệu ở các số sóng khác nhau. Cho biết tín hiệu nào đặc trưng của nhóm chức alcohol?



**Câu 5:** (ID: 759827) Pin điện hóa Zn–C đã được sử dụng từ lâu. Pin Zn–C có giá rẻ phù hợp cho các thiết bị tiêu thụ ít điện năng như điều khiển tivi, đồng hồ treo tường, đèn pin, đồ chơi, ... Tuy nhiên, điện trở trong của loại pin này lớn, không phù hợp cho các thiết bị như máy ảnh. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi pin này hoạt động thì không phát sinh dòng điện.
- B. Khi pin này hoạt động thì dòng electron chuyển từ cực dương sang cực âm.
- C. Khi pin này hoạt động thì Zn đóng vai trò cực âm, C đóng vai trò cực dương.
- D. Khi pin này hoạt động thì ở điện cực âm, anode xảy ra quá trình khử Zn.

**Câu 6:** (ID: 759828) Hợp chất nào dưới đây thuộc loại ester?

- A.  $\text{HOCH}_2\text{COCH}_3$ .
- B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ .
- C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ .
- D.  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ .

**Câu 7:** (ID: 759829) Cho polymer có cấu tạo như sau:  $(-\text{HN}-[\text{CH}_2]_6-\text{NHCO}-[\text{CH}_2]_4-\text{CO}-)_n$ . Polymer trên được dùng sản xuất loại vật liệu polymer nào sau đây?

- A. Tơ.
- B. Cao su.
- C. Chất dẻo.
- D. Keo dán.

**Câu 8:** (ID: 759830) Một mẫu nước được thử nghiệm định tính để xác định sự có mặt của một số ion. Mẫu nước được cho vào 4 ống nghiệm, sau đó nhỏ mỗi loại thuốc thử vào mỗi ống nghiệm và ghi nhận hiện tượng như bảng dưới đây:

| Ống | Thuốc thử                                     | Hiện tượng        |
|-----|-----------------------------------------------|-------------------|
| 1   | Sodium carbonate ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) | Xuất hiện kết tủa |
| 2   | Silver nitrate ( $\text{AgNO}_3$ )            | Xuất hiện kết tủa |
| 3   | Sodium hydroxide ( $\text{NaOH}$ )            | Xuất hiện kết tủa |
| 4   | Nitric acid ( $\text{HNO}_3$ )                | Sủi bọt khí       |

Mẫu nước trên có thể chứa những ion nào trong số các ion sau đây: (1)  $\text{H}^+$ ; (2)  $\text{Ca}^{2+}$ ; (3)  $\text{Cl}^-$ ; (4)  $\text{HCO}_3^-$ ; (5)  $\text{CO}_3^{2-}$  ?

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

**Câu 9:** (ID: 759831) Hằng ngày, cơ thể chúng ta cần cung cấp nhiều thực phẩm có nguồn gốc là carbohydrate như tinh bột, saccharose, glucose, fructose, cellulose (chất xơ), ... Cho các phát biểu về các carbohydrate như sau:

- a) Glucose phản ứng với methanol khi có mặt HCl khan tạo thành methyl gluconate.
- b) Cellulose và tinh bột đều là các polysaccharide có phân tử khối rất lớn, nhưng phân tử khối của cellulose lớn hơn nhiều so với tinh bột.
- c) Amylopectin được cấu tạo từ nhiều đơn vị  $\alpha$ -glucose liên kết với nhau qua liên kết  $\alpha$ -1,4-glycoside và  $\alpha$ -1,6-glycoside hình thành cấu trúc mạch phân nhánh.
- d) Phân tử maltose có thể mở vòng trong dung dịch nước để tạo nhóm aldehyde trong khi saccharose không thể mở vòng được do không có nhóm -OH hemiacetal.

Số phát biểu **đúng** là

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

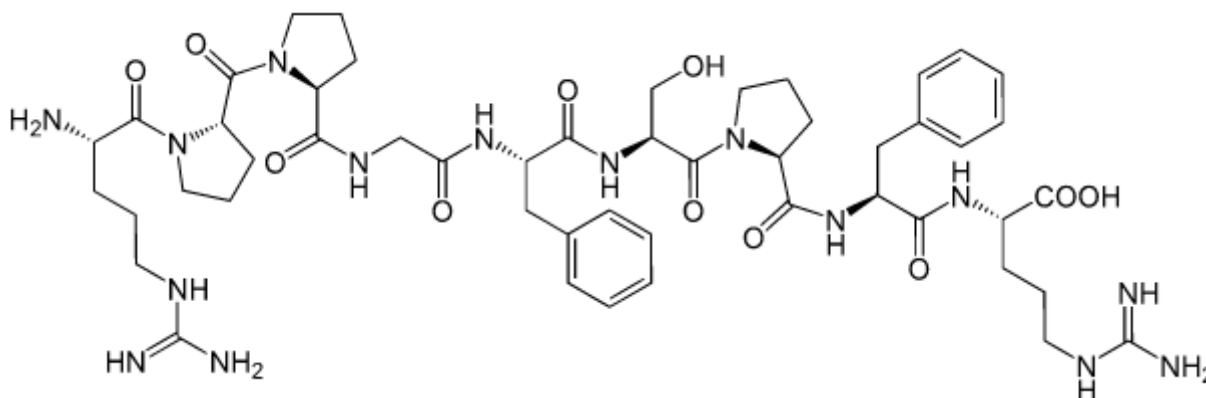
**Câu 10:** (ID: 759832) Sức điện động chuẩn của pin điện hoá gồm hai điện cực  $M^{2+}/M$  và  $Ag^+/Ag$  bằng 0,936 V, theo bảng sau:

| Cặp oxi hóa-khử    | $Fe^{2+}/Fe$ | $Ni^{2+}/Ni$ | $Sn^{2+}/Sn$ | $Cu^{2+}/Cu$ | $Ag^+/Ag$ |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| Thế điện cực chuẩn | -0,44        | -0,257       | -0,137       | +0,34        | +0,799    |

Kim loại M là

- A. Cu.                      B. Fe.                      C. Ni.                      D. Sn.

**Câu 11:** (ID: 759833) Bradykinin là một peptide được sản sinh từ huyết thanh trong máu, là chất làm giãn mạch mạnh và gây co cơ trơn, chất trung gian gây ra tình trạng viêm. Công thức cấu tạo của bradykinin như hình dưới:



Thủy phân hoàn toàn 1 mol bradykinin thu được mấy loại amino acid khác nhau?

- A. 4.                      B. 6.                      C. 5.                      D. 3.

**Câu 12:** (ID: 759834) Phát biểu nào sau đây sai khi nói về enzyme?

- A. Phần lớn enzyme là những protein xúc tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa.  
B. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.  
C. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường chậm hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.  
D. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

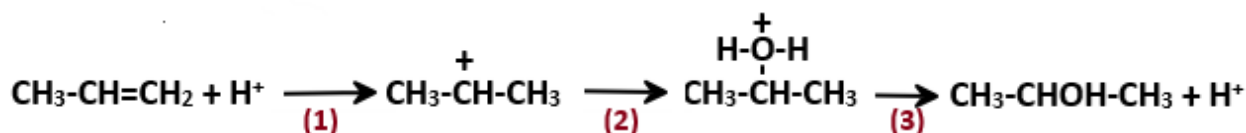
**Câu 13:** (ID: 759835) Ở điều kiện thường, trạng thái tồn tại của amino acid là

- A. thể rắn.                      B. thể lỏng.                      C. thể rắn và lỏng.                      D. thể khí.

**Câu 14:** (ID: 759836) Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của ion  $R^+$  là  $2p^6$ . Nguyên tử R là

- A.  $_{19}K$ .                      B.  $_{20}Ca$ .                      C.  $_{10}Ne$ .                      D.  $_{11}Na$ .

**Câu 15:** (ID: 759837) Cho cơ chế phản ứng của propene với  $H_2O$  như sau:



Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Ở bước 1, quá trình proton hóa liên kết đôi  $C=C$  của propene tạo thành carbocation.  
B. Nếu thay  $H_2O$  bằng  $HBr$  thì cơ chế phản ứng xảy ra tương tự.  
C. Ở bước 2, quá trình tách proton để tạo thành alcohol.  
D. Sản phẩm của phản ứng là sản phẩm chính theo quy tắc Markovnikov.

**Câu 16:** (ID: 759838) Cho phản ứng hóa học:  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ . Trong phản ứng trên xảy ra

- A. sự oxi hóa Fe và sự khử  $\text{Cu}^{2+}$ .  
B. sự khử  $\text{Fe}^{2+}$  và sự khử  $\text{Cu}^{2+}$ .  
C. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu.  
D. sự khử  $\text{Fe}^{2+}$  và sự oxi hóa Cu.

**Câu 17:** (ID: 759839) Nguyên tử nguyên tố R có số electron là 25, vị trí của R trong bảng tuần hoàn là

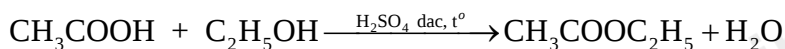
- A. chu kì 4, phân nhóm VIIA.  
B. chu kì 4, phân nhóm VIIB.  
C. chu kì 4, phân nhóm VB.  
D. chu kì 4, phân nhóm IIA.

**Câu 18:** (ID: 759840) Dung dịch nào sau đây xảy ra phản ứng với ethyl acetate?

- A. NaOH ( $t^\circ$ ).  
B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .  
C.  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ .  
D. NaCl.

**Phần II. 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 trả lời đúng hoặc sai.

**Câu 1:** (ID: 759841) Một nhóm học sinh đã thực hiện phản ứng điều chế ethyl acetate từ nguyên liệu ban đầu là acetic acid và ethanol trong phòng thí nghiệm. Khi phản ứng kết thúc, nhóm đã thu được hỗn hợp sản phẩm gồm ethyl acetate và acetic acid, ethanol còn dư theo phương trình hoá học:



- a) Phản ứng trên được gọi là phản ứng xà phòng hóa.  
b) Vì ethyl acetate không phân cực, còn acetic acid và ethanol đều phân cực nên nhóm có thể dùng dung môi hữu cơ không phân cực diethyl ether ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ ) để chiết ethyl acetate ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng.  
c) Có thể thay dung dịch sulfuric acid đặc bằng dung dịch hydrochloric acid đặc.  
d) Do diethyl ether có nhiệt độ sôi thấp hơn nhiều so với ethyl acetate ( $34,6^\circ\text{C}$  so với  $77,1^\circ\text{C}$ ) nên để thu được ethyl acetate có thể dùng nước nóng liên tục tưới lên bình cầu trong Phương pháp: chưng cất đơn giản để tách ethyl acetate ra khỏi dung môi diethyl ether sau khi chiết.

**Câu 2:** (ID: 759842) Trong công nghiệp sản xuất bia có các bước chính sau:

Hạt đại mạch  $\rightarrow$  Dịch nẫu (maltose, glucose)  $\rightarrow$  Ethanol

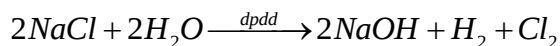
- a) Thành phần trong hạt đại mạch bị thủy phân tạo ra maltose, glucose là tinh bột.  
b) Để biết được thời điểm kết thúc quá trình thủy phân tinh bột ta có thể kiểm tra bằng thuốc thử là dung dịch  $\text{I}_2$  trong KI.  
c) Maltose và glucose thuộc nhóm monosaccharide, khi lên men thu được ethanol.  
d) Sản phẩm thủy phân của tinh bột (hạt đại mạch), ngoài maltose và glucose còn thu được sản phẩm phụ là fructose.

**Câu 3:** (ID: 759843) Trong công nghiệp, xút (sodium hydroxide) được sản xuất bằng Phương pháp: điện phân dung dịch sodium chloride có màng ngăn xốp. Bằng Phương pháp: này, người ta cũng thu được khí chlorine. Chất khí này được làm khô (loại hơi nước) rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.

Từ quá trình điện phân nêu trên, một lượng chlorine và hydrogen sinh ra được tận dụng để sản xuất hydrochloric acid đặc thương phẩm (37%,  $D = 1,19 \text{ g/mL}$  ở  $20^\circ\text{C}$ ).

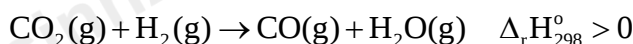
Một nhà máy với quy mô sản xuất 200 tấn xút mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được V m<sup>3</sup> acid thương phẩm trên (ở 20°C). Biết rằng, tại nhà máy này, 60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp hydrochloric acid và hiệu suất của toàn bộ quá trình từ chlorine đến acid thương phẩm là 80%.

- a) Có thể dùng sulfuric acid đặc làm khô khí chlorine thoát ra.
- b) Trong thí nghiệm điện phân thì Cl<sub>2</sub> sẽ thoát ra tại cực cathode.
- c) Nếu không sử dụng màng ngăn xốp thì phương trình điện phân dung dịch NaCl là:



- d) Giá trị của V là 237 (làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 4:** (ID: 759844) Trong bình kín có hệ cân bằng hóa học sau:



Cho các phát biểu về sự các tác động đến hệ cân bằng dưới đây, hãy xét tính đúng sai của các phát biểu đó.

- a) Tăng nhiệt độ của hệ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
- b) Thêm chất xúc tác thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
- c) Giảm áp suất chung của hệ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
- d) Nếu nồng độ ban đầu CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub> đều là 0,03 M; tại cân bằng [CO] = 0,018 M thì giá trị K<sub>C</sub> là 1,5.

**Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** (ID: 759845) KMnO<sub>4</sub> là chất oxi hóa thường dùng trong để xác định nồng độ các chất khử trong phòng thí nghiệm nhưng KMnO<sub>4</sub> thường chứa tạp chất nên có thể ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Để xác định nồng độ chuẩn của dung dịch KMnO<sub>4</sub> có nồng độ x.10<sup>-2</sup> (M) dùng dung dịch oxalic acid gốc theo các bước như sau:

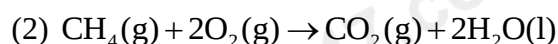
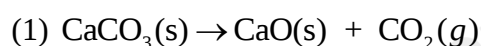
- Hòa tan hoàn toàn 0,505 gam oxalic acid ngâm nước H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O (M = 126,07) trong nước rồi pha thành 100 mL dung dịch X.

- Chuẩn độ 10,00 mL dung dịch X (trong môi trường sulfuric acid loãng, dư) bằng dung dịch KMnO<sub>4</sub> trên đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì dừng. Cho biết oxalic acid bị KMnO<sub>4</sub> oxi hóa thành CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O trong môi trường acid.

- Lặp lại thí nghiệm chuẩn độ trên thêm 2 lần nữa. Thể tích trung bình của dung dịch KMnO<sub>4</sub> sau 3 lần chuẩn độ là 12,75 mL.

Tính giá trị của x (làm tròn đáp án đến hàng phần mười).

**Câu 2:** (ID: 759846) Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam methane CH<sub>4</sub>(g) (làm tròn đến hàng phần trăm) để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 1,5 mol CaO bằng cách nung CaCO<sub>3</sub>. Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%. Phương trình nhiệt của phản ứng nung vôi và đốt cháy methane như sau:



Biết nhiệt tạo thành (Δ<sub>f</sub>H<sub>298</sub><sup>o</sup>) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

| Chất                 | CH <sub>4</sub> (g) | CO <sub>2</sub> (g) | H <sub>2</sub> O(g) | CaCO <sub>3</sub> (s) | CaO(s) |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------|
| $\Delta_f H_{298}^0$ | -74,6               | -393,5              | -241,8              | -1207                 | -635   |

**Câu 3:** (ID: 759847) Xà phòng hoá hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là bao nhiêu gam ? (làm tròn đáp án đến hàng phần mười)

**Câu 4:** (ID: 759848) Hòa tan m gam tinh thể CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O vào nước thu được dung dịch X. Điện phân dung dịch X với điện cực trơ và cường độ dòng điện không đổi. Nếu thời gian điện phân là t (s) thì thu được kim loại Cu ở cathode và 208,236 mL khí tại anode. Nếu thời gian điện phân là 2t (s) thì thu được 713,952 mL khí. Biết thể tích các khí đo ở điều kiện chuẩn. Tính giá trị của m (làm tròn đáp án đến hàng phần mười).

**Câu 5:** (ID: 759849) Fructose có công thức phân tử C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Ở dạng mạch vòng α-fructose, tổng số nhóm -OH hemiacetal và -OH hemiketal trong phân tử fructose là bao nhiêu?

**Câu 6:** (ID: 759850) Ứng với công thức phân tử C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH, vừa phản ứng được với dung dịch HCl?

---HẾT---

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

### THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

|      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 1.B  | 2.A  | 3.C  | 4.B  | 5.C  | 6.B  | 7.A  | 8.D  | 9.B | 10.D |
| 11.C | 12.C | 13.A | 14.D | 15.C | 16.A | 17.B | 18.A |     |      |

#### Câu 1 (NB):

##### Phương pháp:

Trạng thái tự nhiên carbohydrate.

##### Cách giải:

Tinh bột chứa hỗn hợp amylose và amylopectin

##### Chọn B.

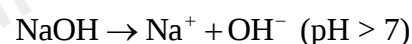
#### Câu 2 (NB):

##### Phương pháp:

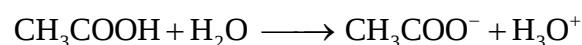
Lý thuyết về thuyết acid – base của Bronsted – Lowry.

pH > 7: môi trường base

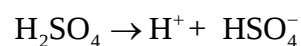
##### Cách giải:



NaCl chứa các ion không bị thủy phân nên pH = 7.



Vì CH<sub>3</sub>COOH cho H<sub>2</sub>O proton (H<sup>+</sup>) nên CH<sub>3</sub>COOH là acid nên pH < 7.



Dung dịch NaOH có pH > 7.

##### Chọn A.

#### Câu 3 (NB):

##### Phương pháp:

Lý thuyết về tính chất vật lí của xăng, dầu (alkane).

##### Cách giải:

Xăng dầu nhẹ hơn nước nên không dùng nước để dập tắt đám cháy xăng dầu, 5 biện pháp còn lại đều có thể sử dụng.

##### Chọn C.

#### Câu 4 (NB):

##### Phương pháp:

Số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại của nhóm -OH (alcohol) là 3650 – 3200 cm<sup>-1</sup>.

##### Cách giải:

Liên kết O-H trong alcohol có peak từ trong khoảng 3650 – 3200 → Tín hiệu B là của nhóm chức alcohol.

**Chọn B.**

**Câu 5 (NB):**

**Phương pháp:**

Lý thuyết về pin điện hóa.

**Cách giải:**

**A sai**, vì khi hoạt động pin phát sinh dòng điện có sự truyền electron từ chất khử sang oxi hóa.

**B sai**, vì khi pin hoạt động thì dòng electron chuyển từ cực âm (anode) sang cực dương (cathode).

**C đúng.**

**D sai**, vì tại anode xảy ra quá trình oxi hóa:  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$

**Chọn C.**

**Câu 6 (NB):**

**Phương pháp:**

Hợp chất ester có nhóm chức  $-\text{COO}-$  (được tạo thành khi nhóm  $-\text{OR}'$  trong alcohol thay thế nhóm  $-\text{OH}$  trong carboxylic acid).

**Cách giải:**

Hợp chất  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$  thuộc loại ester.

**Chọn B.**

**Câu 7 (NB):**

**Phương pháp:**

Lý thuyết về vật liệu polymer.

**Cách giải:**

Polymer trên được dùng sản xuất tơ (tơ nylon-6,6)

**Chọn A.**

**Câu 8 (TH):**

**Phương pháp:**

Gọi mẫu nước là X.

(1) X phản ứng với  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  tạo kết tủa  $\rightarrow$  X chắc chắn có  $\text{Ca}^{2+} \rightarrow$  X không thể chứa  $\text{CO}_3^{2-}$

(2) X phản ứng với  $\text{AgNO}_3$  tạo kết tủa  $\rightarrow$  X có  $\text{Cl}^-$ .

(3) X phản ứng với  $\text{NaOH}$  tạo kết tủa; phản ứng với  $\text{HNO}_3$  xuất hiện sủi bọt khí.

$\rightarrow$  X có  $\text{HCO}_3^-$

$\rightarrow$  X không thể có  $\text{H}^+$

**Cách giải:**

Gọi mẫu nước là X.

(1) X phản ứng với  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  tạo kết tủa.

$\rightarrow$  X chắc chắn có  $\text{Ca}^{2+}$  vì  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$

→ X không thể chứa  $\text{CO}_3^{2-}$  vì  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$  → dung dịch X không tồn tại.

(2) X phản ứng với  $\text{AgNO}_3$  tạo kết tủa.

→ X có  $\text{Cl}^-$  vì  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} \downarrow$

(3) X phản ứng với  $\text{NaOH}$  tạo kết tủa; phản ứng với  $\text{HNO}_3$  xuất hiện sủi bọt khí.

→ X có  $\text{HCO}_3^-$  vì  $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

$\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

→ X không thể có  $\text{H}^+$  vì  $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$  → dung dịch X không tồn tại.

Vậy X có 3 ion là  $\text{Ca}^{2+}$  (2),  $\text{Cl}^-$  (3),  $\text{HCO}_3^-$  (4).

**Chọn D.**

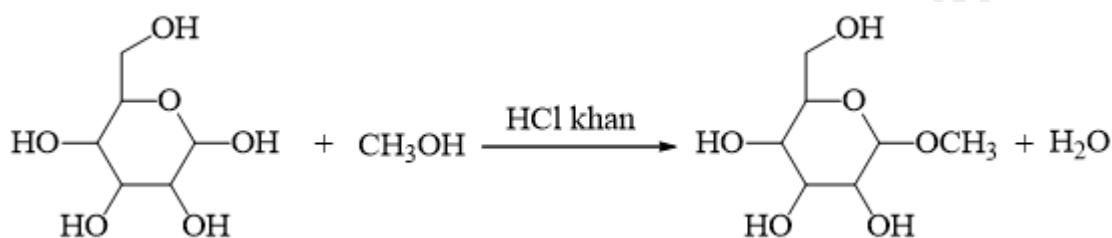
**Câu 9 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính chất hóa học, đặc điểm cấu tạo carbohydrate.

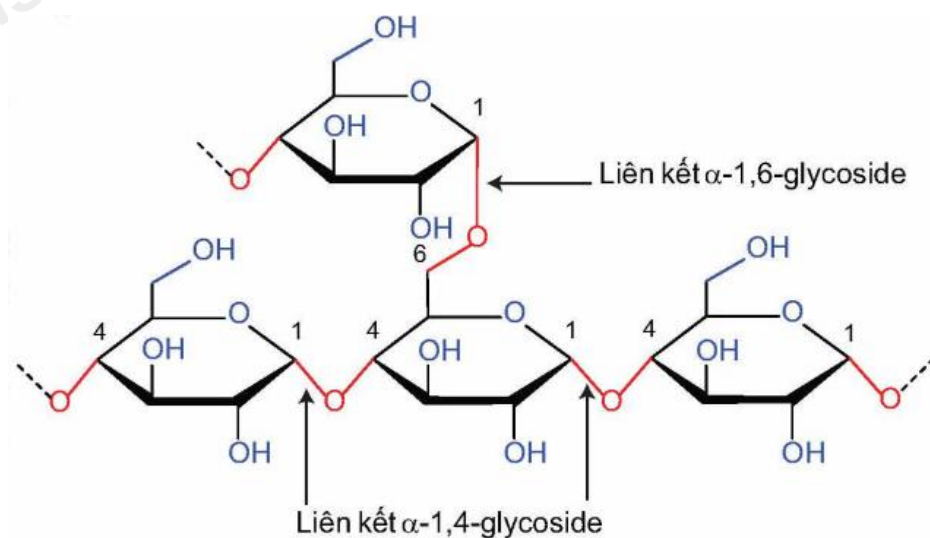
**Cách giải:**

(a) **sai**, vì sản phẩm là methyl glycoside:



(b) **đúng**, vì phân tử khối của cellulose lớn hơn nhiều so với tinh bột, tuy nhiên cũng có một số phân tử amylopectin của tinh bột có phân tử khối lớn hơn cellulose.

(c) **đúng**.



(d) **đúng**.

**Chọn B.**

**Câu 10 (TH):**

**Phương pháp:**

Sức điện động của pin:  $E_{\text{pin}}^{\circ} = E_{\text{Ag}^{+}/\text{Ag}}^{\circ} - E_{\text{M}^{2+}/\text{M}}^{\circ} \rightarrow E_{\text{M}^{2+}/\text{M}}^{\circ} = E_{\text{Ag}^{+}/\text{Ag}}^{\circ} - E_{\text{pin}}^{\circ}$

**Cách giải:**

$$E_{\text{pin}}^{\circ} = E_{\text{Ag}^{+}/\text{Ag}}^{\circ} - E_{\text{M}^{2+}/\text{M}}^{\circ} = 0,936(\text{V})$$

$$\rightarrow E_{\text{M}^{2+}/\text{M}}^{\circ} = E_{\text{Ag}^{+}/\text{Ag}}^{\circ} - E_{\text{pin}}^{\circ} = 0,799 - 0,936 = -0,137(\text{V})$$

$\rightarrow$  M là Sn.

**Chọn D.**

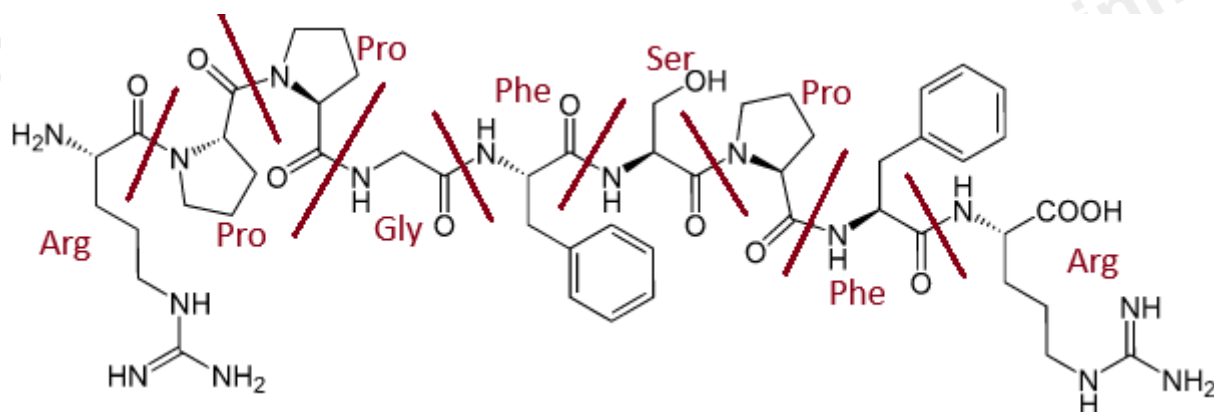
**Câu 11 (NB):**

**Phương pháp:**

Dựa vào công thức cấu tạo của Bradykinin.

**Cách giải:**

Các mắt xích trong Bradykinin:



Bradykinin là một nonapeptide: Arg-Pro-Gly-Phe-Ser-Pro-Phe-Arg

$\rightarrow$  Thủy phân 1 mol Bradykinin thu được 5 loại amino acid khác nhau: Arg, Pro, Gly, Phe, Ser.

**Chọn C.**

**Câu 12 (NB):**

**Phương pháp:**

Tính chất hóa học, ứng dụng enzyme.

**Cách giải:**

**A đúng.**

**B đúng.**

**C sai**, vì tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với với xúc tác hóa học.

**D đúng.**

**Chọn C.**

**Câu 13 (NB):**

**Phương pháp:**

Lý thuyết về tính chất vật lí của amino acid.

**Cách giải:**

Ở điều kiện thường, trạng thái tồn tại của amino acid là thể rắn do amino acid tồn tại ở dạng ion lưỡng cực nên có nhiệt độ nóng chảy cao.

**Chọn A.**

**Câu 14 (NB):**

**Phương pháp:**

Lý thuyết về cấu hình electron của nguyên tử.

**Cách giải:**

Cấu hình của  $R^+$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 \rightarrow$  Cấu hình của R:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  (R là  $_{11}\text{Na}$ ).

**Chọn D.**

**Câu 15 (TH):**

**Phương pháp:**

Dựa vào cơ chế phản ứng của propene với  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Cách giải:**

**A đúng.**

**B đúng,** vì HBr cũng phân li thành proton  $\text{H}^+$ .

**C sai,** bước 3 mới có quá trình tách proton để tạo thành alcohol.

**D đúng,** vì propene là alkene bất đối xứng.

**Chọn C.**

**Câu 16 (NB):**

**Phương pháp:**

Sự oxi hóa: quá trình nhường electron (số oxi hóa tăng)

Sự khử: quá trình nhận electron (số oxi hóa giảm).

**Cách giải:**

Trong phản ứng xảy ra sự oxi hóa Fe và sự khử  $\text{Cu}^{2+}$  vì số oxi hóa của Fe tăng từ 0 lên +2 và số oxi hóa của Cu giảm từ +2 xuống 0.

**Chọn A.**

**Câu 17 (TH):**

**Phương pháp:**

Viết cấu hình electron của nguyên tố R.

$\rightarrow$  Số lớp electron = số thứ tự chu kì.

$\rightarrow$  Số electron lớp ngoài cùng = số thứ tự nhóm.

$\rightarrow$  Vị trí electron lớp ngoài cùng  $\rightarrow$  Họ của nguyên tố R.

**Cách giải:**

Cấu hình electron của R:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

R có 4 lớp electron  $\rightarrow$  R ở chu kỳ 4

R có 7e hóa trị, thuộc nguyên tố họ d  $\rightarrow$  R ở nhóm VIIB.

**Chọn B.**

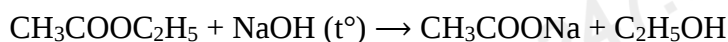
**Câu 18 (NB):**

**Phương pháp:**

Tính chất hóa học của ester: thủy phân trong môi trường kiềm, acid.

**Cách giải:**

Dung dịch NaOH (t $^{\circ}$ ) xảy ra phản ứng với ethyl acetate:



**Chọn A.**

## Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

| Câu    | 1       | 2       | 3       | 4       |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| Đáp án | S Đ S Đ | Đ Đ S S | Đ S S S | S S S S |

**Câu 1 (TH):**

**Phương pháp:**

- a) Phản ứng xà phòng hóa là phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm.
- b) Điều chế ester.
- c) Vai trò của sulfuric acid trong điều chế ester.
- d) Phương pháp chưng cất được sử dụng tách các hợp chất hữu cơ có nhiệt độ sôi khác nhau.

**Cách giải:**

**(a) sai**, vì phản ứng trên gọi là phản ứng ester hóa.

**(b) đúng**, có thể dùng thêm dung môi  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$  để chiết ethyl acetate ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng vì  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$  hòa tan tốt  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  nhưng không hòa tan  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Cũng có thể chiết trực tiếp  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  từ hỗn hợp  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  bằng phễu chiết.

**(c) sai**, vì HCl trong dung dịch đặc rất dễ bay hơi (nhất là khi đun nóng), tác dụng xúc tác sẽ bị mất. Ngoài ra HCl đặc cũng không sở hữu tính háo nước mạnh như  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, HCl đặc lại chứa nhiều nước hơn  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc (37% so với 98%) làm mất động lực thúc đẩy cân bằng ester hóa chuyển dịch theo chiều thuận.

**(d) đúng**, vì  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$  có nhiệt độ sôi thấp và chênh lệch nhiều so với  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  nên có thể chưng cất đơn giản bằng cách dội nước nóng liên tục lên bình cầu chứa hỗn hợp  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5$ .

**Câu 2 (TH):**

**Phương pháp:**

- a) Trạng thái tự nhiên carbohydrate.
- b) Các nhận biết tinh bột.
- c) Monosaccharide là những carbohydrtate không bị thủy phân.
- d) Tính chất hóa học polysaccharise.

### Cách giải:

(a) **đúng**.

(b) **đúng**, vì nếu dung dịch thủy phân còn tạo màu xanh tím với  $I_2/KI$  thì tinh bột vẫn chưa bị thủy phân hết.

(c) **sai**, vì maltose thuộc nhóm disaccharide, glucose thuộc nhóm monosaccharide, chỉ glucose lên men thu được ethanol.

(d) **sai**, vì không có sự xuất hiện của fructose trong chuỗi sản phẩm do tinh bột không chứa mắt xích fructose.

### Câu 3 (VD):

#### Phương pháp:

(a) Dựa vào tính chất háo nước của sulfuric acid đặc.

(b)  $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$ .  $Cl^-$  là ion âm (-) nên di chuyển về cực dương (+) là anode.

(c) Nếu không có màng ngăn, khí ở hai điện cực bị khuếch tán vào nhau.

$$(d) \sum n_{Cl_2} = \frac{1}{2} n_{NaOH} \rightarrow \sum m_{Cl_2} = \sum n_{Cl_2} \cdot M_{Cl_2}$$

60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp HCl nên:  $m_{Cl_2} = 60\% \sum m_{Cl_2} \rightarrow n_{Cl_2}$

$$\rightarrow n_{HCl} = 2n_{Cl_2}$$

$$H = 80\% \text{ nên } n_{HCl(tt)} = 80\% \cdot 2n_{Cl_2} \rightarrow m_{HCl(tt)}$$

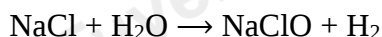
$$V_{HCl} = \frac{m_{HCl(tt)}}{D_{HCl}}$$

### Cách giải:

(a) **đúng**,  $H_2SO_4$  đặc háo nước mạnh và không phản ứng với  $Cl_2$  nên có thể dùng để làm khô khí chlorine thoát ra.

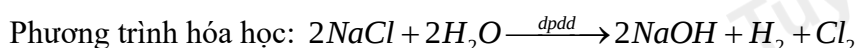
(b) **sai**, vì  $Cl_2$  thoát ra tại anode:  $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

(c) **sai**, nếu không có màng ngăn thì phản ứng là:



(d) **sai**, vì:

$$n_{NaOH} = \frac{n_{NaOH}}{M_{NaOH}} = \frac{200}{40} = 5(\text{Mmol})$$

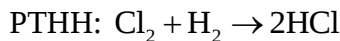


$$\text{Theo PTHH: } \sum n_{Cl_2} = \frac{1}{2} n_{NaOH} = \frac{1}{2} \cdot 0,5 = 0,25(\text{Mmol})$$

$$\sum m_{Cl_2} = \sum n_{Cl_2} \cdot M_{Cl_2} = 0,25 \cdot 71 = 17,75(\text{tấn})$$

60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp hydrochloric acid nên:

$$m_{Cl_2} = 60\% \sum m_{Cl_2} = 60\% \cdot 17,75 = 10,65(\text{tấn}) \rightarrow n_{Cl_2} = 1,5(\text{Mmol})$$



$$\rightarrow n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Cl}_2} = 2.1,5 = 3 \text{ (Mmol)}$$

H = 80% nên  $n_{\text{HCl(tt)}} = 80\%.n_{\text{Cl}_2} = 80\%.3 = 2,4 \text{ (Mmol)}$

$$\rightarrow m_{\text{HCl(tt)}} = 2,4.36,5 = 87,6 \text{ (tấn)}$$

$$V_{\text{HCl}} = \frac{m_{\text{HCl(tt)}}}{D_{\text{HCl}}} = \frac{87,6.10^6}{1,19} = 73,6.10^6 \text{ (mL)} = 73,6 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\rightarrow V_{\text{ddHCl}} = \frac{V_{\text{HCl}}}{C\%} = \frac{73,6}{37\%} = 199 \text{ (m}^3\text{)}$$

### Câu 24 (TH):

#### Phương pháp:

a), b), c): Lý thuyết về các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

$$d) K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}$$

#### Cách giải:

(a) **sai**, vì phản ứng thuận tỏa nhiệt nên tăng nhiệt độ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

(b) **sai**, vì chất xúc tác không làm cân bằng chuyển dịch.

(c) **sai**, vì số phân tử khí 2 vế của cân bằng như nhau nên thay đổi áp suất không làm cân bằng chuyển dịch.

(d) **sai**, vì:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ > 0$

Ban đầu: 0,03 0,03

Phản ứng: 0,018 0,018 0,018 0,018

[ ] 0,012 0,012 0,018 0,018

$$\text{Hằng số } K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2][\text{H}_2]} = \frac{0,018.0,018}{0,012.0,012} = 2,25$$

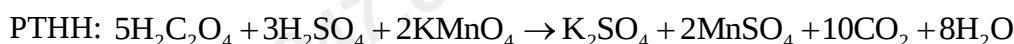
### Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

| Câu    | 1   | 2    | 3    | 4   | 5 | 6 |
|--------|-----|------|------|-----|---|---|
| Đáp án | 1,3 | 5,34 | 17,8 | 5,4 | 1 | 2 |

### Câu 1 (VD):

#### Phương pháp:

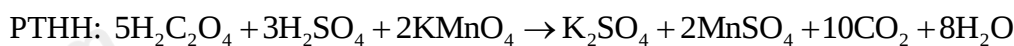
$$100 \text{ mL X chứa } n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4.5\text{H}_2\text{O}} \rightarrow C_{\text{M}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)} = \frac{n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}}{V}$$



Ta có công thức về nồng độ:  $2.C_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}.V_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = 5.C_{\text{KMnO}_4}.V_{\text{KMnO}_4} \rightarrow C_{\text{KMnO}_4} \rightarrow x$

#### Cách giải:

$$100 \text{ mL X chứa } n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = \frac{0,505}{126,07} = 0,004(\text{mol}) \rightarrow C_{\text{M}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)} = \frac{n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}}{V} = \frac{0,004}{0,1} = 0,04(\text{M})$$



Ta có công thức về nồng độ:  $2.C_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \cdot V_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = 5.C_{\text{KMnO}_4} \cdot V_{\text{KMnO}_4}$

$$\rightarrow 2.10.0,04 = 5.12,75. C_{\text{KMnO}_4}$$

$$\rightarrow C_{\text{KMnO}_4} = 0,013 = 1,3.10^{-2} \rightarrow x = 1,3.$$

**Đáp án: 1,3**

**Câu 2 (VD):**

**Phương pháp:**

$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = \sum \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{cd})$$

$$Q =$$

$$\Delta_r H_{298}^{\circ}(1).n_{\text{CaO}} = \Delta_r H_{298}^{\circ}(2).n_{\text{CH}_4} \rightarrow m_{\text{CH}_4}$$

**Cách giải:**

$$\Delta_r H_{298}^{\circ}(1) = \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{CaO}) + \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{CO}_2) - \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{CaCO}_3) = (-635) + (-393,5) - (-1207) = 178,5(\text{kJ})$$

$$\Delta_r H_{298}^{\circ}(2) = \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{CO}_2) + 2\Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}) - \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{CH}_4) = (-393,5) + (-241,8) - (-74,6) = -802,5(\text{kJ})$$

Lượng nhiệt cần cung cấp để tạo 1,5 mol CaO là:

$$Q_1 = 1,5.$$

$$\Delta_r H_{298}^{\circ}(1)$$

$$= 1,5.178,5 = 267,75 (\text{kJ})$$

Đốt cháy methane để cung cấp nhiệt cho phản ứng nhiệt phân  $\text{CaCO}_3$  nên  $Q_2 = Q_1 = 267,75 (\text{kJ})$

$$m_{\text{methane}} = \frac{Q_2}{\Delta_r H_{298}^{\circ}(2)} \cdot M_{\text{CH}_4} = \frac{267,75}{802,5} \cdot 16 = 5,34(\text{g})$$

**Đáp án: 5,34**

**Câu 3 (TH):**

**Phương pháp:**

$$n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = \frac{1}{3} n_{\text{NaOH}}$$

Theo định luật bảo toàn khối lượng:  $m_{\text{chatbeo}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{xaphong}} + m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3}$

**Cách giải:**

$$n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = \frac{1}{3} n_{\text{NaOH}} = \frac{1}{3} \cdot 0,06 = 0,02(\text{mol})$$

Bảo toàn khối lượng:  $m_{\text{chatbeo}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{xaphong}} + m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3}$

$$\rightarrow m_{\text{xaphong}} = m_{\text{chatbeo}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = 17,24 + 0,06.40 - 0,02.92 = 17,8(\text{g})$$

**Đáp án: 17,8**

**Câu 4 (VDC):**

**Phương pháp:**

- Tại thời điểm  $t$  (giây):

+ Cathode: thu được kim loại Cu.

+ Anode: khí thoát ra là  $O_2 \rightarrow n_{O_2(t)}$

- Tại thời điểm  $2t$  (giây):  $n_{O_2(2t)} = 2n_{O_2(t)}$

$$\sum n_{\text{khí}} = n_{O_2(2t)} + n_{H_2} \rightarrow n_{H_2}$$

Bảo toàn electron ta có:  $2n_{Cu} + 2n_{H_2} = 4n_{O_2} \rightarrow n_{Cu} = \frac{4n_{O_2} - 2n_{H_2}}{2}$

$$\rightarrow n_{CuSO_4 \cdot 5H_2O} = n_{Cu} \rightarrow m_{CuSO_4 \cdot 5H_2O}$$

**Cách giải:**

- Tại thời điểm  $t$  (giây):

+ Cathode: thu được kim loại Cu.

+ Anode: khí thoát ra là  $O_2 \rightarrow n_{O_2} = \frac{208,236}{24,79} = 8,4(\text{mmol})$

| <i>Cathode (-)</i>                   | <i>Anode (+)</i>                     |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$        | $2H_2O \rightarrow 2O_2 + 4H^+ + 4e$ |
| $33,6 \rightarrow 16,8 \text{ mmol}$ | $8,4 \rightarrow 33,6 (\text{mmol})$ |

- Tại thời điểm  $2t$  (giây):  $n_{O_2} = 8,4 \cdot 2 = 16,8(\text{mmol})$

$$\sum n_{\text{khí}} = \frac{713,952}{24,79} = 28,8(\text{mL})$$

$$\rightarrow n_{H_2} = \sum n_{\text{khí}} - n_{O_2} = 28,8 - 16,8 = 12(\text{mmol})$$

$$\sum n_{\text{electrontraodoi}} = 4n_{O_2} = 16,8 \cdot 4 = 67,2(\text{mmol})$$

| <i>Cathode (-)</i>                   | <i>Anode (+)</i>                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$        | $2H_2O \rightarrow 2O_2 + 4H^+ + 4e$  |
| $2H_2O + 2e \rightarrow 2OH^- + H_2$ | $16,8 \rightarrow 67,2 (\text{mmol})$ |
| $24 \leftarrow 12$                   |                                       |

Bảo toàn electron ta có:  $2n_{Cu} + 2n_{H_2} = 4n_{O_2} \rightarrow n_{Cu} = \frac{4n_{O_2} - 2n_{H_2}}{2} = \frac{16,8 \cdot 4 - 2 \cdot 12}{2} = 21,6(\text{mmol})$

$$\rightarrow n_{CuSO_4 \cdot 5H_2O} = n_{Cu} = 21,6(\text{mmol})$$

→  $m_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 5400(\text{mg}) = 5,4(\text{kg})$

**Đáp án: 5,4**

**Câu 5 (TH):**

**Phương pháp:**

Dựa vào đặc cấu tạo của fructose ở dạng mạch hở và mạch vòng.

**Cách giải:**

Mỗi phân tử fructose dạng mạch vòng có 1 nhóm  $-\text{OH}$  hemiketal, không có nhóm  $-\text{OH}$  hemiacetal.

**Đáp án: 1**

**Câu 6 (TH):**

**Phương pháp:**

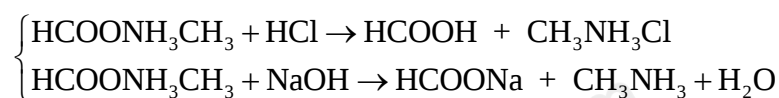
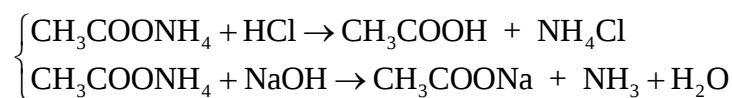
Dựa vào công thức phân tử  $\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ .

+ Phản ứng được với dung dịch  $\text{NaOH}$ : ester, carboxylic acid.

+ Phản ứng với  $\text{HCl}$ : amine, ammonium.

**Cách giải:**

Có 2 chất thỏa mãn:  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ;  $\text{HCOONH}_2\text{CH}_3$ .



**Đáp án: 2**