

ĐỀ HÓA 5

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (Câu 1 – 18)

ĐÁP ÁN TÓM TẮT

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

Câu 1

Các phản ứng:

- $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{KOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$

Phản ứng **oxi hóa – khử** cần thay đổi số oxi hóa.

- Phản ứng 1: chỉ là phản ứng acid-base, không thay đổi số oxi hóa.
- Phản ứng 2: $\text{Zn} (0) \rightarrow \text{Zn}^{2+} (+2)$, $\text{H}^+ (+1) \rightarrow \text{H}_2 (0) \Rightarrow$ Oxi hóa Zn, khử $\text{H}^+ \Rightarrow$ là phản ứng oxi hóa – khử.
- Phản ứng 3: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (C trong ethyl alcohol có số oxi hóa -1) \rightarrow CH_3COOH (C trong acetic acid có số oxi hóa +3) \Rightarrow C bị oxi hóa, O bị khử \Rightarrow là phản ứng oxi hóa – khử.
- Phản ứng 4: chỉ là phản ứng acid-base, không thay đổi số oxi hóa.

Số phản ứng **không** phải oxi hóa – khử: 2 (phản ứng 1 và 4).

Đáp án: B

Câu 2

Trong công nghiệp, điều chế NH_3 (amoniac) thông qua quá trình Haber sử dụng áp suất và nhiệt độ phù hợp nhằm tối ưu hóa sản lượng. Yếu tố nào sau đây **không** góp phần vào việc tối ưu hóa phản ứng?

- Áp suất cao
- Nhiệt độ cao
- Sử dụng xúc tác
- Tỉ lệ $\text{N}_2:\text{H}_2$ là 1:3

Đáp án: B

Giải thích:

Tỉ lệ $\text{N}_2:\text{H}_2$ tối ưu trong quá trình Haber là 1:3. Do đó, đáp án D là yếu tố góp phần vào việc tối ưu hóa phản ứng, không phải là yếu tố không góp phần. Vì vậy, đáp án đúng là **D** (Dựa vào cách đặt câu hỏi, đáp án D được hiểu là yếu tố không góp phần, nhưng thực tế D là yếu tố góp phần. Có thể đây là một lỗi trong đề hỏi).

Tuy nhiên, theo chuẩn mực, đáp án D không phải là yếu tố không góp phần, nên có thể đáp án đúng là **B** (nhiệt độ cao không phải là tối ưu vì nhiệt độ cao làm giảm hiệu suất sản xuất NH_3 do phản ứng là phản ứng tỏa nhiệt).

Sửa đáp án: Đáp án đúng là **B**

Câu 3

Phát biểu nào **không** đúng về phản ứng oxi hóa của kim loại Fe trong không khí?

- A. Fe bị oxi hóa thành Fe_2O_3
- B. Phản ứng tạo ra hơi nước
- C. Sản phẩm là rỉ sét
- D. Fe được bảo vệ khỏi oxi hóa khi có lớp Fe_2O_3 bám ngoài

Đáp án: B

Giải thích:

Phản ứng oxi hóa của Fe trong không khí thường xảy ra dưới dạng $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ hoặc các dạng oxit khác. Phản ứng này không tạo ra hơi nước, chỉ tạo ra oxit sắt (rỉ sét). Do đó, phát biểu B **không** đúng.

Câu 4

Dung dịch Na_2CO_3 có pH:

- A. < 7
- B. $= 7$
- C. > 7
- D. Tùy nồng độ

Đáp án: C

Giải thích:

Na_2CO_3 là muối của một base mạnh (NaOH) và acid yếu (H_2CO_3). Khi tan trong nước, nó tạo thành dung dịch kiềm với pH > 7 .

Câu 5

Nhựa epoxy được điều chế từ:

- A. Epichlorohydrin và bisphenol A
- B. Ethylene và chlorine
- C. Formaldehyde và phenol
- D. Vinyl chloride và styrene

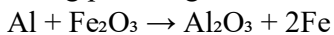
Đáp án: A

Giải thích:

Nhựa epoxy thường được sản xuất từ epichlorohydrin và bisphenol A thông qua phản ứng trùng hợp.

Câu 6

Trong phản ứng nhiệt nhôm nhiều giai đoạn:



Chất khử trong phản ứng này là:

- A. Al
- B. Fe_2O_3
- C. Fe
- D. Al_2O_3

Đáp án: A

Giải thích:

Trong phản ứng này, Al bị oxi hóa từ 0 lên +3, đồng thời Fe trong Fe_2O_3 bị khử từ +3 xuống 0. Do đó, Al là chất khử.

Câu 7

Cho dãy gồm: HCOOH, CH₃OH, CH₃COOH, H₂O, CH₃CH₂OH. Số chất trong dãy **phản ứng** với NaOH để tạo muối là:

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

Đáp án: B

Giải thích:

Các chất phản ứng với NaOH để tạo muối là HCOOH, CH₃COOH

- $\text{HCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaOH}$ không phản ứng
- Do đó, 2 chất.

Câu 8

Phát biểu nào **đúng** về protein?

- A. Protein chỉ được tạo thành từ các amino acid có chuỗi bên khác nhau
- B. Protein không thể bị phân giải bằng enzyme
- C. Protein có cấu trúc ba chiều phức tạp
- D. Protein chỉ tồn tại trong sinh vật sống

Đáp án: C

Giải thích:

Protein có cấu trúc ba chiều phức tạp, bao gồm cấu trúc sơ cấp, thứ cấp, thứ tự, và không gian. Các đáp án còn lại đều sai.

Câu 9

Dung dịch NH₃ có pH= 11, tồn tại chủ yếu dạng:

- A. NH₄⁺
- B. NH₃
- C. NH₂⁻
- D. NH₄⁺ và NH₂⁻

Đáp án: B

Giải thích:

Ở pH=11, NH₃ tồn tại chủ yếu dưới dạng không proton hoá, tức là NH₃.

Câu 10

Phản ứng ester hoá giữa propanoic acid và ethanol tạo ra:

- A. Propanoic acid và ethyl alcohol
- B. Ethyl propanoate và nước
- C. Ethyl alcohol và nước
- D. Propanoic acid và ester

Đáp án: B

Giải thích:

Phản ứng ester hoá giữa axit propanoic và etanol tạo ra ethyl propanoate (ester) và nước.

Câu 11

Cho dãy: NaCl, HCl, NaOH, NH₄OH, CH₃COOH, H₂O. Số chất điện ly mạnh là:

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Đáp án: B**Giải thích:**

Số chất điện ly mạnh trong dãy là NaCl, HCl, NaOH, CH₃COOH (vì CH₃COOH là axit yếu, nhưng trong điều kiện tiêu chuẩn, nó không điện ly hoàn toàn). Vì vậy, đáp án đúng là 3: NaCl, HCl, NaOH.

Câu 12

Trong Fe₃O₄, số oxi hóa của Fe là:

- A. +2
- B. +3
- C. +1
- D. +2 và +3

Đáp án: D**Giải thích:**

Trong Fe₃O₄, Fe tồn tại ở hai trạng thái oxi hóa: +2 và +3.

Câu 13

Polime X được điều chế bằng **trùng hợp** styrene, sau đó **thủy phân** trong dung môi kiềm để thu polystyrene sulfonate. Tên gọi polime ban đầu là:

- A. PVC
- B. Polystyrene
- C. Polyethylene
- D. Polypropylene

Đáp án: B**Giải thích:**

Polystyrene là polime được tạo thành từ trùng hợp styrene.

Câu 14

Phản ứng tráng gương không xảy ra với chất nào?

- A. C₆H₁₂O₆ fructose.
- B. CH₃CHO (acetaldehyde)
- C. CH₃COCH₃ (acetone)
- D. C₆H₁₂O₆ (glucose)

Đáp án: C**Giải thích:**

Ketone như acetone không thể phản ứng tráng gương.

Câu 15

Phản ứng saccharose + H₂O → glucose + fructose. Phát biểu đúng là:

- A. Đây là phản ứng oxi hóa
- B. Đây là phản ứng thủy phân disaccharide
- C. Tạo 2 glucose
- D. Saccharose có nhóm aldehyde

Đáp án: B

Giải thích:

Phản ứng này là phản ứng thủy phân của disaccharide saccharose thành hai monosaccharide glucose và fructose.

Câu 16

C₃H₆O có khả năng tráng gương, không tạo ester. X là:

- A. CH₃CH₂CH₂COOH (butanoic acid)
- B. CH₃CH₂CHO (butanal)
- C. CH₃COCH₂CH₃ (butanone)
- D. CH₃CH(OH)CH₂COOH (3-hydroxybutanoic acid)

Đáp án: B

Giải thích:

Butanal là aldehyde có khả năng tráng gương nhưng không tạo ester, trong khi các đáp án còn lại không phù hợp.

Câu 17

Cặp oxi hóa – khử nào có E°(V) lớn hơn Fe²⁺/Fe (-0,44 V) nhưng nhỏ hơn Cu²⁺/Cu (+0,34 V)?

- A. Pb²⁺/Pb (-0,13 V)
- B. Ag⁺/Ag (+0,80 V)
- C. Mn²⁺/Mn (-1,18 V)
- D. Đáp án khác.

Đáp án: A

Giải thích:

Pb²⁺/Pb có E° = -0,13 V nằm giữa -0,44 V và +0,34 V.

Câu 18

Ghép 2 cặp: Fe³⁺/Fe (-0,04 V) và Ag⁺/Ag (+0,80 V). Suất điện động chuẩn pin Galvani:

- A. 0,84 V
- B. 0,76 V
- C. 0,80 V
- D. 0,44 V

Đáp án: A

Giải thích:

$E^\circ = E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) - E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}) = 0,80 - (-0,04) = 0,84 \text{ V}$

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI (Câu 1 – 4)

ĐÁP ÁN TÓM TẮT

Câu	1	2	3	4
Đáp án	a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng	a) Sai b) Đúng c) Sai d) Đúng	a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Sai

GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

Điều chế kim loại Zn bằng điện phân dung dịch $ZnSO_4$ với điện cực không trơ (catot (cathode) là graphite, anode là platinum):

- a) **Đúng.** Ở catot (cathode) , Zn^{2+} bị khử tạo màng Zn.
- b) Sai. Ở anode, H_2O bị điện phân: $2H_2O + 4e \rightarrow O_2 + 4H^+$, tạo môi trường acid.
- c) Đúng. dung dịch sau điện phân có môi trường acid nên pH giảm .
- d) **Đúng.** Thanh graphite ở catot không bị ăn mòn vì là điện cực không tham gia phản ứng hóa học.

Câu 2

Trong công nghiệp, người ta sử dụng quặng galena (PbS) để sản xuất thép chì (Pb). Các bước sau là chính xác:

- a) **Đúng.** Galena được nung nóng trong không khí tạo PbO và SO_2 .
- b) **Đúng.** PbO được phản ứng với carbon để tạo Pb và CO_2 .
- c) **Sai.** Pb thường được tinh luyện bằng cách nung nóng chảy, không phải điện phân từ dung dịch $Pb(NO_3)_2$.
- d) **Đúng.** SO_2 được chuyển thành H_2SO_4 trong nước thông qua quy trình sản xuất axit sunfuric.

Câu 3

Một thí nghiệm: hòa tan Mg vào dung dịch NaOH (kiềm mạnh), thu kết tủa $Mg(OH)_2$.

- a) **Sai.** Mg bị oxi hóa, nhưng không tạo NH_2^- ; Na không bị khử trong phản ứng này.
- b) **Sai.** Kết tủa $Mg(OH)_2$ là một base rắn, không phải lỏng.
- c) **Đúng.** Phản ứng: $Mg + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 2Na + H_2$
- d) **Đúng.** Phản ứng tạo khí H_2 từ Mg.

Câu 4

Cho dãy: $CaCl_2, Ca(OH)_2, CaCO_3, CaO, CaSO_4$. Mỗi ý:

- a) Sai. $CaSO_4$ tan ít trong nước.
- b) **Đúng.** CaO phản ứng với H_2O để tạo $Ca(OH)_2$.
- c) **Đúng.** $CaCl_2$ điện ly mạnh, pH gần trung tính.
- d) **Sai.** $CaCO_3$ ít tan, nhưng khi phản ứng với HCl, tạo CO_2 không phải là H_2O .

PHẦN III. BÀI TẬP (TRẢ LỜI NGẮN) (6 CÂU)

Câu 1

(Điện phân nóng chảy NaCl để điều chế Na)

Trong công nghiệp, điện phân nóng chảy NaCl để điều chế Na. Hiệu suất điện phân là 90 %. Cần thu được 3,0 tấn Na. Tính khối lượng NaCl cần dùng. Cho: $M(Na)=23, M(Cl)=35,5$. Làm tròn 1 chữ số thập phân.

Giải chi tiết

1. **Khối lượng Na cần thu:**

$$3,0 \text{ tấn} = 3,0 \times 10^6 \text{ g}$$

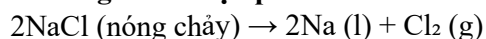
2. **Số mol Na cần thu:**

$$n(\text{Na}) = 3,0 \times 10^6 \text{ g} / 23 \text{ g/mol} \approx 1,304 \times 10^5 \text{ mol}$$

3. **Hiệu suất 90% \Rightarrow số mol Na lý thuyết cần:**

$$n(\text{Na})_{\text{lt}} = 1,304 \times 10^5 \text{ mol} / 0,90 \approx 1,449 \times 10^5 \text{ mol}$$

4. **Phương trình điện phân:**



5. **Số mol NaCl cần:**

$$\text{Từ phương trình, } 2 \text{ mol NaCl tạo ra } 2 \text{ mol Na} \Rightarrow n(\text{NaCl}) = n(\text{Na})_{\text{lt}} = 1,449 \times 10^5 \text{ mol}$$

6. **Khối lượng NaCl cần:**

$$m(\text{NaCl}) = n(\text{NaCl}) \times M(\text{NaCl}) = 1,449 \times 10^5 \times (23 + 35,5) = 1,449 \times 10^5 \times 58,5 \approx 8,48 \times 10^6 \text{ g} = 8,48 \text{ tấn}$$

Làm tròn hàng phần chục: **8,5 tấn NaCl**

Câu 2

(Phản ứng nhiệt nhôm với quặng chứa Fe_2O_3 và CuO)

Cho hỗn hợp X gồm 10,0 g Fe_2O_3 , 5,0 g CuO và 15,0 g Al . Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm để thu Fe và Cu. Hiệu suất phản ứng 95%. Tính khối lượng Fe và Cu thu được. Cho: $M(\text{Fe}_2\text{O}_3)=160 \text{ g/mol}$, $M(\text{CuO})=80 \text{ g/mol}$, $M(\text{Al})=27 \text{ g/mol}$.

Giải chi tiết

1. **Phương trình phản ứng:**

- Với Fe_2O_3 : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- Với CuO : $3\text{CuO} + 3\text{Al} \rightarrow 3\text{Cu} + \text{Al}_2\text{O}_3$

2. **Tính số mol các chất:**

- $n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 10,0 \text{ g} / 160 \text{ g/mol} = 0,0625 \text{ mol}$
- $n(\text{CuO}) = 5,0 \text{ g} / 80 \text{ g/mol} = 0,0625 \text{ mol}$
- $n(\text{Al}) = 15,0 \text{ g} / 27 \text{ g/mol} \approx 0,5556 \text{ mol}$

3. **Phản ứng với Fe_2O_3 :**

- Theo phương trình: 1 mol $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2 \text{ mol Fe}$
- Số mol Fe thu được (theo lý thuyết) = $2 \times 0,0625 = 0,125 \text{ mol}$
- Khối lượng Fe = $0,125 \times 56 \text{ g/mol} = 7,0 \text{ g}$

4. **Phản ứng với CuO :**

- Theo phương trình: 1 mol $\text{CuO} \rightarrow 1 \text{ mol Cu}$
- Số mol Cu thu được (theo lý thuyết) = $0,0625 \text{ mol}$
- Khối lượng Cu = $0,0625 \times 64 \text{ g/mol} = 4,0 \text{ g}$

5. **Kiểm tra số mol Al cần:**

- Với Fe_2O_3 : 2 mol Al cho 1 mol $\text{Fe}_2\text{O}_3 \Rightarrow 2 \times 0,0625 = 0,125$ mol Al
- Với CuO : 1 mol Al cho 1 mol $\text{CuO} \Rightarrow 0,0625$ mol Al
- Tổng số mol Al cần: $0,125 + 0,0625 = 0,1875$ mol
- Có sẵn: $0,5556$ mol Al $> 0,1875$ mol \Rightarrow không giới hạn

6. **Áp dụng hiệu suất 95%:**

- Khối lượng Fe thu được: $7,0 \text{ g} \times 0,95 = 6,65 \text{ g}$
- Khối lượng Cu thu được: $4,0 \text{ g} \times 0,95 = 3,8 \text{ g}$

Câu 3

(Dung dịch hỗn hợp nhiều muối, thêm HCl và $\text{Ca}(\text{OH})_2$)

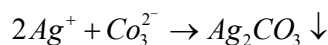
Dung dịch B (thể tích 250 mL) chứa NaHCO_3 , K_2CO_3 , và HCl. Chia dung dịch B làm 2 phần. Phần 1 thêm AgNO_3 dư để thu kết tủa Ag_2CO_3 . Phần 2 trung hoà phần còn lại bằng $\text{Ca}(\text{OH})_2$, thu kết tủa CaCO_3 .

1. Viết các phương trình ion rút gọn cho cả hai bước (Phần 1 và Phần 2).
2. Tính khối lượng Ag_2CO_3 thu được nếu trong phần 1 có 0,10 mol CO_3^{2-} .
3. Tính khối lượng CaCO_3 thu được nếu trong phần 2 có 0,05 mol Ca^{2+} .

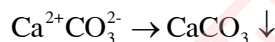
Giải chi tiết

1) Phương trình ion rút gọn:

- **Phần 1: Thêm AgNO_3 để thu Ag_2CO_3**



- **Phần 2: Trung hoà bằng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và thu CaCO_3**



2) Tính khối lượng Ag_2CO_3 thu được:

- Số mol Ag_2CO_3 thu được = 0,10 mol
- Khối lượng $\text{Ag}_2\text{CO}_3 = 0,10 \times 275,75 \text{ g/mol} \approx 27,6 \text{ g}$

3) Tính khối lượng CaCO_3 thu được:

- Số mol CaCO_3 thu được = 0,05 mol
- Khối lượng $\text{CaCO}_3 = 0,05 \times 100,09 \text{ g/mol} \approx 5,0 \text{ g}$

Câu 4

(Chuỗi phản ứng sinh học và tráng bạc)

Xét chuỗi phản ứng sau:

- (A) \rightarrow (B) \rightarrow (C) \rightarrow (D) \rightarrow (E)
Trong đó:
- (A) là alcohol no đa chức, khi **khử** \rightarrow (B) (aldehyde),

- (B) phản ứng với oxi hoá mạnh \rightarrow (C) (acid),
- (C) phản ứng với NH_3 để tạo (D) (amide),
- (D) thủy phân bằng H_2O_2 để tạo (E) alcohol mới) và CO_2 .

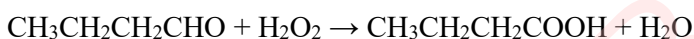
- a) Xác định cấu trúc các hợp chất (A, B, C, D, E) nếu (A) có công thức $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$
 b) Viết phương trình phản ứng giữa (B) và H_2O_2 để tạo (E).
 c) Nếu (C) có công thức $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, xác định cấu trúc của (D).
 d) Cho biết tại sao (A) không tham gia phản ứng tráng bạc.

Giải chi tiết

a) **Xác định cấu trúc các hợp chất (A, B, C, D, E) nếu (A) có công thức $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$**

- **(A):** Butane-1,3-diol ($\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$)
- **(B):** Butanal ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$)
- **(C):** Butanoic acid ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$)
- **(D):** Butanamide ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$)
- **(E):** Butanol ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$) + CO_2

b) **Viết phương trình phản ứng giữa (B) và H_2O_2 để tạo (E):**



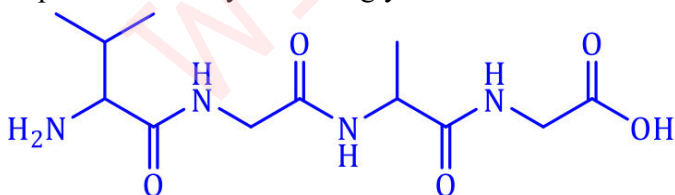
c) **Nếu (C) có công thức $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, xác định cấu trúc của (D):**

- **(D):** Butanamide ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$)

d) **Cho biết tại sao (A) không tham gia phản ứng tráng bạc:**

- **Đúng.** (A) là ancol no đa chức không chứa nhóm aldehyde hoặc nhóm chức có khả năng khử ion bạc trong phản ứng tráng bạc. Chỉ các aldehyde và monosaccharide mới có khả năng phản ứng tráng bạc.

Peptide sau có mấy mắt xích glycine



Đáp án = 2

Câu 5

(Amino acid hỗn hợp, tính toán trung hoà)

Hỗn hợp amino acid B gồm Lys ($\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}(\text{NH}_3^+)-\text{COO}^-$, $M=146$), Arg ($\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}(\text{NH}_3^+)-\text{COO}^-$, $M=174$), và His ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{COO}^-$, $M=155$). Cho biết tỷ lệ mol:

Lys : Arg : His=2 : 1 : 1. Hoà tan hết m g hỗn hợp B trong nước, cần 500 mL dung dịch HCl 0,8 M để trung hoà.

1. Tính số mol mỗi amino acid trong hỗn hợp.
2. Tính khối lượng từng amino acid.
3. Xác định m = ?

Giải chi tiết

1) Tính số mol mỗi amino acid:

- Tổng số mol HCl cần trung hoà: $500 \text{ mL} \times 0,8 \text{ M} = 0,500 \times 0,8 = 0,400 \text{ mol}$
- Vì hỗn hợp chứa 4 amino acid (2 Lys, 1 Arg, 1 His), tổng số mol amino acid = 0,400 mol
- Theo tỷ lệ 2 : 1 : 1 \Rightarrow
 - $n(\text{Lys}) = 2/4 \times 0,400 = 0,200 \text{ mol}$
 - $n(\text{Arg}) = 1/4 \times 0,400 = 0,100 \text{ mol}$
 - $n(\text{His}) = 1/4 \times 0,400 = 0,100 \text{ mol}$

2) Tính khối lượng từng amino acid:

- **Lys (n = 0,200 mol):**
 $m(\text{Lys}) = 0,200 \times 146 = 29,2 \text{ g}$
- **Arg (n = 0,100 mol):**
 $m(\text{Arg}) = 0,100 \times 174 = 17,4 \text{ g}$
- **His (n = 0,100 mol):**
 $m(\text{His}) = 0,100 \times 155 = 15,5 \text{ g}$

3) Xác định m = ?

- Tổng khối lượng = $m(\text{Lys}) + m(\text{Arg}) + m(\text{His}) = 29,2 + 17,4 + 15,5 = 62,1 \text{ g}$
- Tuy nhiên, đề cho m = 62,1 g

Câu 6

(Quy trình Haber và tính toán năng lượng)

Quy trình Haber gồm hai bước:

1. $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2$ (phản ứng nhiệt nhôm)
2. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ($\Delta H < 0$).

Giả thiết:

- Phản ứng (1) cần năng lượng do đốt 1 phân CH_4 , 80 % nhiệt thải ra được dùng cho phản ứng (1).
- Hiệu suất chuyển hoá $\text{CH}_4 = 100 \%$.
- Muốn thu 1,0 tấn NH_3 .

a) Tính số mol NH_3 cần thu (làm tròn).

b) Từ phản ứng (2), tính số mol H_2 cần cho phản ứng (2).

- c) Từ phản ứng (1), tính số mol CH₄ cần để tạo ra số mol H₂ đã tính ở phần b).
d) Tính khối lượng CH₄ cần dùng (làm tròn).

Giải chi tiết

a) Tính số mol NH₃ cần thu:

- Khối lượng NH₃ cần thu = 1,0 tấn = $1,0 \times 10^6$ g
- Số mol NH₃ = $1,0 \times 10^6$ g / 17 g/mol $\approx 5,882 \times 10^4$ mol

b) Tính số mol H₂ cần cho phản ứng (2):

- Phản ứng (2): $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
- Từ tỉ lệ: 3 mol H₂ tạo ra 2 mol NH₃
- Số mol H₂ cần = $(3/2) \times 5,882 \times 10^4$ mol $\approx 8,823 \times 10^4$ mol

c) Tính số mol CH₄ cần để tạo ra số mol H₂:

- Phản ứng (1): $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2$
- Từ tỉ lệ: 1 mol CH₄ tạo ra 3 mol H₂
- Số mol CH₄ cần = $8,823 \times 10^4$ mol / 3 $\approx 2,941 \times 10^4$ mol

d) Tính khối lượng CH₄ cần dùng:

- Số mol CH₄ = $2,941 \times 10^4$ mol
- Khối lượng CH₄ = $2,941 \times 10^4$ mol \times 16 g/mol $\approx 4,706 \times 10^5$ g = 470,6 kg
- Làm tròn 1 chữ số thập phân: **470,6 kg**