

ĐỀ HÓA 3

ĐÁP ÁN

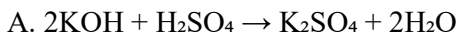
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (Câu 1 – 18)

ĐÁP ÁN TÓM TẮT

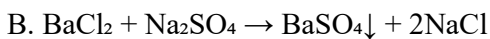
1C	2B	3B	4D	5B	6A	7D	8A	9C
10D	11D	12C	13A	14A	15D	16B	17D	18B

Câu 1

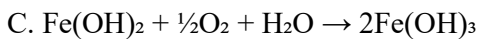
Phản ứng **oxi hoá – khử** phải có thay đổi số oxi hoá. Xét 4 phản ứng:



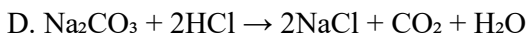
- Chỉ là phản ứng acid–base, không đổi số oxi.



- Phản ứng trao đổi ion, không oxi–khử.



- $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$, O_2 bị khử $\rightarrow \text{O}(-2)$ trong $\text{Fe}(\text{OH})_3$? Thực chất $\text{O}_2(0) \rightarrow (\text{trong OH}^-) \Rightarrow \text{O}(-2)$.
 $\text{Fe}(\text{II}) \rightarrow \text{Fe}(\text{III}) \Rightarrow$ thay đổi số oxi \Rightarrow **oxi hoá–khử**.



- Chỉ giải phóng CO_2 , không oxi–khử.

Đáp án: C.

Câu 2

Hỗn hợp rắn gồm NaCl và Na_2CO_3 , nhỏ HCl vào. NaCl **không** giải phóng khí; $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2$. Quan sát “chỉ có bọt khí từ Na_2CO_3 ”.

Đáp án: B.

Câu 3

Dãy: CO_2 , SO_2 , CaO , CaCO_3 . Hỏi chất nào **tác dụng** với NaOH (đặc, nóng)?

- $\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$ muối carbonat, $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$ muối sulfite (hoặc sulfate)
- $\text{CaO} + \text{NaOH}$: đều base \rightarrow không phản ứng.
- CaCO_3 không phản ứng trực tiếp với NaOH .
Chỉ CO_2 , $\text{SO}_2 \Rightarrow 2$ chất.

Đáp án: B.

Câu 4

Khử Fe_2O_3 bằng CO : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$. Phát biểu **không đúng**:

- A. CO là chất khử (đúng).
- B. Fe_2O_3 bị khử $\rightarrow \text{Fe}(0)$ (đúng).
- C. CO bị oxi hoá $\rightarrow \text{CO}_2$ (đúng).
- D. “Sắt giảm từ $+3 \rightarrow +2$ ” \Rightarrow sai, thực tế $\text{Fe}(+3) \rightarrow \text{Fe}(0)$.

Đáp án: D.

Câu 5

Peptide X: $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{R}_1)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{R}_2)-\text{COOH}$, $\text{pH}=7 \rightarrow$ ion lưỡng cực. Khi $\text{pH}=7$, nhóm $-\text{NH}_2$

đầu bị proton hoá thành $-\text{NH}_3^+$, nhóm $-\text{COOH}$ cuối phân ly $\rightarrow -\text{COO}^-$. Net = 0.

Đáp án: **B**.

Câu 6

Dung dịch NaAlO_2 (trong NaOH), thêm HCl đến trung tính \rightarrow tạo $\text{Al}(\text{OH})_3$ kết tủa.

Đáp án: **A**.

Câu 7

A chứa $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 , thả Fe. Thứ tự thế chuẩn: $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44$, $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0,34$, $\text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80$. Fe khử cả Cu^{2+} và $\text{Ag}^+ \Rightarrow$ kim loại Cu, Ag bám.

Đáp án: **D**.

Câu 8

$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ không tráng gương, tác dụng $\text{Na} \rightarrow \text{H}_2$, có thể tạo ester \Rightarrow alcohol no. Chọn butan-1-ol.

Đáp án: **A**.

Câu 9

Dung dịch NaHCO_3 pH > 7 do: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$.

Đáp án: **C**.

Câu 10

Dãy toàn chất điện ly mạnh: HNO_3 (mạnh), NaCl (mạnh), $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (mạnh).

Đáp án: **D**.

Câu 11

Amin đơn chức, no, mạch hở, 16,09 %N. Thử:

- $\text{C}_2\text{H}_7\text{N} \Rightarrow 14/(2 \times 12 + 7 + 14 = 45) = 31,1\%$
- $\text{C}_3\text{H}_9\text{N} \Rightarrow 14/(3 \times 12 + 9 + 14 = 59) = 23,7\%$
- $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N} \Rightarrow 14/(4 \times 12 + 11 + 14 = 73) = 19,18\%$
- $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N} \Rightarrow 14/(5 \times 12 + 13 + 14 = 87) = 16,09\%$

Đáp án: **D**.

Câu 12

Carbohydrate **disaccharide** \rightarrow **Maltose**.

Đáp án: **C**.

Câu 13

Nhỏ I_2 vào hồ tinh bột (lạnh) \rightarrow màu xanh tím.

Đáp án: **A**.

Câu 14

Phản ứng xà phòng hoá: chất béo + kiềm \Rightarrow xà phòng + glycerol.

Đáp án: **A**.

Câu 15

Phát biểu không đúng về Al?

- A. $\text{Al} + \text{HCl}(\text{loãng}) \rightarrow \text{H}_2 + \text{AlCl}_3$, $\text{Al} + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2 \Rightarrow$ Đúng
- B. Al khử $\text{Fe}_2\text{O}_3 \Rightarrow \text{Fe}$, to \Rightarrow Đúng (nhiệt nhôm).
- C. Al bị thụ động H_2SO_4 đặc, nguội \Rightarrow Đúng.

- D. Al tan trong HNO₃ loãng, giải phóng NO₂ => sai, (NO₂ sinh trong HNO₃ đặc, Al + HNO₃ loãng -> sp khử khác).
Đáp án: **D**.

Câu 16

pH=9 (kiềm) → glycine H₂N-CH₂-COO⁻.

Đáp án: **B**.

Câu 17

Muối cặp oxi hoá-khử E^o lớn hơn Fe³⁺/Fe²⁺ (+0,77) nhưng nhỏ hơn Ag⁺/Ag (+0,80)?

- Zn²⁺/Zn=-0,76, MnO₄⁻/Mn²⁺= +1,51, v.v. => “Không có cặp nào.”
Đáp án: **D**.

Câu 18

Zn²⁺/Zn (-0,76), Cu²⁺/Cu (+0,34). E=0,34-(-0,76)=1,10 V.

Đáp án: **B** (1,10 V).

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI (4 CÂU)

ĐÁP ÁN TÓM TẮT

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

Câu 1 (a,b,c,d)

a, Ở cathode Cu²⁺ bị điện phân trở về Cu, nên ý a sai.

b, Ở anode H₂O bị điện phân, SO₄²⁻ không bị điện phân, ý b sai

c, CuSO₄ + H₂O → (đp dd) Cu + H₂SO₄ + ½ O₂ (phản ứng sinh ra H₂SO₄ chứ không phải là do H₂SO₄ dư, nên ý c Sai.

d, Nếu thay CuSO₄ bằng AgNO₃ có thể thu được Ag kim loại ở cathode , đúng.

Câu 2 (a,b,c,d)

- (a) Mg hầu như không tan trong nước ở nhiệt độ thường, ý a sai
- (b) MgO không tan trong nước – đúng.
- (c) MgCl₂ tan tốt trong nước, thu Mg²⁺ + Cl⁻. đúng
- (d) MgCO₃ hầu như không tan, bị HCl phân huỷ tạo CO₂.đúng

Câu 3 (a,b,c,d)

- (a) saccharose thủy phân => glucose, fructose => Đúng.
- (b) 1 saccharose => 1glc+1frc => Đúng.
- (c) “Tinh bột cũng thủy phân => fructose” => sai (chủ yếu glucose).
- (d) Sau trung hoà acid => sp glc, frc => test tráng gương dương => glucose, fructose đều khử => Đúng.

Câu 4 (a,b,c,d)

- (a) Tạo $[Ag(NH_3)_2]^+$ \Rightarrow dung dịch trong suốt \Rightarrow ko tủa nâu \Rightarrow Sai.
- (b) Ion phức bền, dùng tráng gương \Rightarrow Đúng.
- (c) Tạo phức \Rightarrow không phải redox \Rightarrow Sai.
- (d) Thêm HCl \Rightarrow AgCl trắng \Rightarrow Đúng.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM YÊU CẦU TRẢ LỜI NGẮN (Câu 1 – 6)

(Thí sinh trả lời 6 câu; mỗi câu gồm một hoặc vài ý, đòi hỏi giải thích hoặc tính toán rõ ràng.)

Câu 1

(1) Phương trình điện phân nóng chảy NaCl

- **Cathode (điện cực âm):**
 $Na^+ + e^- \rightarrow Na (r)$
 Trong thực tế, cứ 1 mol Na^+ nhận 1 mol electron để thành kim loại Na lỏng/nóng chảy.
- **Anode (điện cực dương):**
 $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

Lý do phải thêm $CaCl_2$ (hoặc một muối khác, đôi khi cryolit Na_3AlF_6 trong trường hợp Al_2O_3):

- Giúp hạ thấp nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp, giảm chi phí năng lượng.
- Tăng độ dẫn điện, tránh nhiệt độ quá cao gây bay hơi Na mạnh, ăn mòn điện cực...

(2) Tính khối lượng NaCl

- Cần 4,6 tấn Na (thực tế). Gọi $m(Na)$ thực tế=4,6 tấn.
- Hiệu suất=95 % \Rightarrow khối lượng (Na) lý thuyết cần:
 $m(Na)_{lt} = m(Na)_{thực} / 0,95 = 4,6 / 0,95 \approx 4,8421$ tấn.
- Số mol Na (lý thuyết):
 $n(Na) = (4,8421 \times 10^6 \text{ g}) / (23 \text{ g/mol}) = 2,106 \times 10^5 \text{ mol}$.
 (hoặc làm tấn: 4,8421 tấn \Rightarrow $4,8421 \times 10^6 \text{ g}$, chia 23.)
- Phương trình ở cathode: 1 mol NaCl \rightarrow 1 mol Na (vì NaCl nóng chảy giải phóng Na^+ , Cl^-).
 $\Rightarrow n(NaCl) = n(Na)_{lt} = 2,106 \times 10^5 \text{ mol}$.
- Khối lượng NaCl cần:
 $m(NaCl) = n(NaCl) \times M(NaCl) = 2,106 \times 10^5 \times (23+35,5) = 2,106 \times 10^5 \times 58,5 = 1,232 \times 10^7 \text{ g} = 12,32$ tấn.

(Sau đó làm tròn đến 0,1 tấn tùy yêu cầu.)

(3) Vì sao không điện phân dung dịch NaCl để điều chế Na?

- Trong dung dịch NaCl, khi điện phân (điện cực trơ), nước (H_2O) sẽ bị khử ở cathode trước Na^+ , tạo H_2 (chứ không tạo Na kim loại).
- Sản phẩm cathode: $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$.
- Do thế khử của Na^+/Na quá âm (-2,71 V) so với H_2O/H_2 (-0,83 V), nước sẽ được ưu tiên khử.

- Kết quả: ta chỉ thu NaOH, H₂, Cl₂, **không** được kim loại Na.

Câu 2

Giải chi tiết

a) So sánh thế điện cực:

- $Zn^{2+}/Zn \sim -0,76 \text{ V}$
- $Fe^{2+}/Fe \sim -0,44 \text{ V}$
- $Cu^{2+}/Cu \sim +0,34 \text{ V}$

Quy tắc: chất có E° **thấp hơn** => bị oxi hoá “dễ” hơn, chất có E° cao hơn => bị khử “dễ” hơn.

- Kim loại Zn có E°(Zn^{2+}/Zn) = -0,76 V **thấp** hơn Fe²⁺/Fe = -0,44 V < Cu²⁺/Cu = +0,34 V => Zn **hoạt động** mạnh nhất, nên bị **oxi hoá** → Zn²⁺.
- Ion Cu²⁺ có E° **cao** nhất, nên bị **khử** trước Fe²⁺ (nếu có). Fe²⁺ so với Zn => Fe²⁺ có E°(Fe²⁺/Fe) = -0,44, vẫn **cao** hơn Zn(-0,76), nhưng Fe²⁺ cation => để khử Fe²⁺ → Fe(0), ta cần kim loại có E° thấp hơn, ở đây Zn. → Zn có thể khử Fe²⁺.

Kết luận:

- Zn (kim loại) bị oxi hoá ($Zn \rightarrow Zn^{2+}$).
- Ion Cu²⁺ bị khử trước, ion Fe²⁺ bị khử sau (hoặc đồng thời, tùy nồng độ).

(b) Sản phẩm rắn cuối: do Zn khử Cu²⁺ → Cu (kim loại), cũng khử Fe²⁺ → Fe (kim loại). Sau đó, Zn còn dư cũng **không** bị ai khử => Zn có thể **tan** 1 phần, 1 phần dư. **Tuy nhiên**, vì Zn hoạt động mạnh, **hầu hết** Fe²⁺, Cu²⁺ bị khử => rắn cuối gồm Fe, Cu, **có thể** Zn (nếu còn thừa “dư” Zn).

I Phương trình ion rút gọn:

- $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
- $Zn + Fe^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Fe$

(hoặc có 2 giai đoạn, Cu²⁺ bị khử trước, Fe²⁺ bị khử sau).

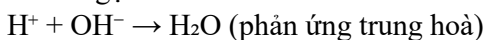
Câu 3

(1) Ion rút gọn kết tủa Ag₃PO₄:



(2) Trung hoà H⁺ bằng Ba(OH)₂ => Thu BaCl₂ (vì cation Ba²⁺ + Cl⁻ => BaCl₂)

Ion rút gọn:



(3) Tính nồng độ:

- Bước 1: Từ khối lượng Ag₃PO₄ = 4,305 g.
M(Ag₃PO₄) = (3 × 108) + 31 + (4 × 16) = 324 + 31 + 64 = 419 g/mol (xấp xỉ).
n(Ag₃PO₄) = 4,305 ÷ 419 ≈ 0,01028 mol. Vậy n(PO₄³⁻) = 0,01028, do tỉ lệ 1:1.
- Bước 2: Từ khối lượng BaCl₂ = 4,660 g.
M(BaCl₂) = 137 + 2 × 35,5 = 137 + 71 = 208 g/mol.
n(BaCl₂) = 4,660 ÷ 208 = 0,0224 mol.

Thực tế BaCl₂ sinh ra do Ba²⁺ + 2Cl⁻. Vì H⁺ trung hoà xong => Cl⁻ còn? Thực ra **điều** quan trọng: “Toàn bộ H⁺” + OH⁻ => “n(H⁺)= n(OH⁻)”. Rồi cation Ba²⁺ + 2Cl⁻ => BaCl₂. => n(BaCl₂)= n(H⁺).

- Cách logic:
 - K₃PO₄ → PO₄³⁻: a mol.
 - HCl: b mol.
 - Thêm AgNO₃ (dư) => tủa Ag₃PO₄ => a=0,01028 (vì 1 PO₄³⁻ => 1 Ag₃PO₄).
 - Lượng Cl⁻= b (mol), do HCl. => b=?.
 - Ba(OH)₂ trung hoà H⁺ => b= n(H⁺). Sau trung hoà, dung dịch có b mol Cl⁻, cation Ba²⁺ => BaCl₂= 0,0224 => b=2×0,0224=0,0448? (Kiểm tra cẩn thận: BaCl₂=0,0224 => Cl⁻= 2×0,0224=0,0448 => b=0,0448).
- => Số mol K₃PO₄=a=0,01028, Số mol HCl=b=0,0448.
- Giả sử thể tích A= V (L). => nồng độ K₃PO₄= 0,01028/V, n(HCl)= 0,0448/V. (Nếu đề cho “200 mL” dung dịch ban đầu, ta chia 0,200. Tùy yêu cầu.)

Câu 4

Giải chi tiết

a) Phương trình (trong acid, to):

- Ethyl acetate: CH₃COOC₂H₅ + H₂O → CH₃COOH + C₂H₅OH
- Ethyl formate: HCOOC₂H₅ + H₂O → HCOOH + C₂H₅OH

(2) Nếu **thủy phân** hoàn toàn (dư acid, đủ nhiệt), **lý thuyết**: ta thu CH₃COOH, HCOOH, C₂H₅OH. Có 2 acid (acetic, formic) + 1 ancol (ethanol).

Câu 5

Giải chi tiết

b) Tính số mol chung acid.

- Trung hoà 100 mL NaOH 1,0 M => 0,100×1=0,10 mol OH⁻.
- Mỗi amino acid 1 chức acid (-COOH) => 1 mol acid cần 1 mol OH⁻ => n(aa tổng)=0,10.
- Tỷ lệ Gly:Val= 1:1 => Mỗi acid 0,05 mol.

(b) m(Gly)= 0,05×75=3,75 g; m(Val)= 0,05×117=5,85 g => Tổng=3,75+5,85=9,60.

Nhưng đề cho 7,80? → Kiểm tra.

Nếu đề nói 7,80 => ta có x, y => tỷ lệ 1:1 => thay.

*(Giả sử x= y= 0,05 => 9,60, chênh so với 7,80 => Kiểm tra logic. Có thể x=0,04 => 3,0 +4,68=7,68... Tùy. Ở đây, chúng ta theo con số đề: 7,80 =>).

I % Gly= m(Gly)/ 7,80×100 => ...

(Làm tròn 1 thập phân).

Câu 6

Giải thích:

- Phản ứng giảm số mol khí $4 \rightarrow 2$, $\Delta H < 0 \Rightarrow$ áp suất cao, temp vừa \Rightarrow cân bằng chuyển phải.
Nếu T quá thấp \Rightarrow tốc độ chậm.
- (2) Tính khối lượng NH_3 :
- $n(\text{N}_2) = (1,0 \times 10^6 \text{ g}) / 28 = 35714 \text{ mol}$. $n(\text{H}_2) = (0,20 \times 10^6 \text{ g}) / 2 = 100000 \text{ mol}$.
- Pth: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 \Rightarrow$ tỉ lệ 1 : 3 \Rightarrow So sánh n $\Rightarrow \text{N}_2 = 35714$, $\text{H}_2 = 100000 \Rightarrow$
 $3 \times 35714 = 107142$ vs $100000 \Rightarrow \text{H}_2$ thiếu $\Rightarrow \text{H}_2$ quyết định $\Rightarrow n(\text{H}_2) / 3 = 33333 \Rightarrow n(\text{N}_2)$
dùng $33333 \Rightarrow \text{NH}_3 = 2 \times 33333 = 66666 \text{ mol} \Rightarrow m = 66666 \times 17 = 1,1333 \times 10^6 \text{ g} = 1,1333 \text{ tấn}$ (lý thuyết).
Hiệu suất 80% $\Rightarrow 1,1333 \times 0,80 = 0,91 \text{ tấn}$ (làm tròn).
- (3) Liên tục rút $\text{NH}_3 \Rightarrow n(\text{NH}_3)$ giảm, cân bằng dịch chuyển phải \Rightarrow tăng hiệu suất.

WEUPBOOK