

ĐỀ HÓA 1

Đáp án

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

ĐÁP ÁN TÓM TẮT

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

Câu 1

Nguyên tử X có $p + n + e = 58$, trong hạt nhân số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1. Số khối của X?

- Gọi $Z = \text{số proton} = \text{số electron}$ (trong nguyên tử trung hoà).
- Số neutron = N .

Trong hạt nhân số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1 nên $N - P = 1$

Ta có hệ phương trình $2P + N = 58$ và $N - P = 1$.

Giải hệ ta có $P = 19$, $N = 20$, nên số khối (A) = $P + N = 39$.

Câu 2

Cho dãy các oxide: CO_2 , SiO_2 , MgO , SO_3 . Oxide nào **không** tác dụng với NaOH (đặc, nóng)?

- CO_2 (tác dụng NaOH).
- SiO_2 (tác dụng NaOH đặc, nóng) \rightarrow silicate.
- MgO **không** phản ứng với NaOH . (Vì MgO là basic oxide, không phản ứng với base).
- SO_3 acidic oxide, dễ tan \rightarrow tạo muối sulfate.

Đáp án: **C (MgO)**.

Câu 3

Nhóm chất **đều** là polymer tổng hợp?

- A. Amylose (thuộc tinh bột, **tự nhiên**), PVC (tổng hợp), PE (tổng hợp) \rightarrow không “đều” tổng hợp.
- B. Phenol–formaldehyde resin (**nhựa phenol–fomandehit**), nylon–6,6, cao su buna–S \rightarrow cả 3 đều **tổng hợp**.
- C. Protein (tự nhiên), PET (tổng hợp), cellulose acetate (bán tổng hợp/tự nhiên biến đổi) \rightarrow không “đều” tổng hợp.
- D. PVC (tổng hợp), xenlulozơ (tự nhiên), cao su thiên nhiên (tự nhiên) \rightarrow không “đều” tổng hợp.

Chọn **B**.

Câu 4

Chất X có công thức phân tử $C_4H_{10}O$. Khi X phản ứng với **sodium** (Na) giải phóng **hydrogen** (H_2) và có thể tạo được **ester**. Công thức cấu tạo không **phù hợp** với X là

A. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (butan-1-ol) \rightarrow phản ứng với **sodium** (Na) giải phóng **hydrogen** (H_2) và có thể tạo được **ester** \rightarrow phù hợp.

B. $(CH_3)_3COH$ (2-methylpropan-2-ol) \rightarrow vẫn phản ứng với Na và tạo ester được \rightarrow phù hợp.

C. $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$ (butan-2-ol) \rightarrow phù hợp.

D. $CH_3OC_3H_7$ (methoxypropane): không phản ứng với Na, không tạo được ester \rightarrow không phù hợp.

Chọn D.

Câu 5

So sánh H_2O và H_2S .

- A. " H_2O có nhiệt độ sôi **thấp hơn** H_2S ": sai, ngược lại H_2O cao hơn nhiều do liên kết hydrogen mạnh.
- B. " H_2S tạo liên kết H bền hơn": sai, H_2S hầu như không tạo H-bond bền.
- C. H_2O có nhiệt độ sôi cao hơn H_2S vì giữa các phân tử H_2O có liên kết hydrogen liên phân tử, còn trong các phân tử H_2S không có liên kết hydrogen: Đúng.
- D. " H_2S dễ phân huỷ thành HS^- hơn H_2O " \rightarrow sai. H_2O có tính axit rất yếu, H_2S acid yếu hơn, nhưng không dễ phân ly thành HS^- hơn H_2O phân ly thành OH^- .

Chọn C.

Câu 6

BaO , $Ba(OH)_2$, $BaCl_2$, $BaCO_3$. Khi cho tác dụng với nước, chất nào cho môi trường kiềm?

- $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$ (tan, kiềm).
- $Ba(OH)_2$ (bản thân) + $H_2O \rightarrow$ hoà tan \rightarrow vẫn dung dịch kiềm.
- $BaCl_2 \rightarrow$ tan tạo Ba^{2+} , Cl^- , trung tính.
- $BaCO_3 \rightarrow$ hầu như không tan, và nếu tan chút thì cho môi trường hơi kiềm rất yếu, nhưng đa số đề coi **không** tạo dung dịch kiềm.

Sinh ra dung dịch kiềm: BaO , $Ba(OH)_2 \rightarrow 2$ chất. Chọn **A (2)**.

Câu 7

Hỗn hợp X: ethyl acetate ($CH_3COOC_2H_5$) + methyl formate ($HCOOCH_3$). Thủy phân hoàn toàn trong môi trường axit. Sản phẩm hữu cơ **không** có chất nào?

- Thủy phân ethyl acetate $\rightarrow CH_3COOH + C_2H_5OH$.
- Thủy phân methyl formate $\rightarrow HCOOH + CH_3OH$.

Vậy ta có CH_3COOH , C_2H_5OH , $HCOOH$, CH_3OH . Cả 4 chất này **đều** có thể xuất hiện.

Đáp án: **B**.

Câu 8

Nhúng Fe vào CuSO₄. Phát biểu đúng?

- Fe hoạt động mạnh hơn Cu, Fe bị oxi hoá → Fe²⁺; Cu²⁺ bị khử → Cu bám lên Fe.
Chọn **B**.

Câu 9

Poly(vinyl acetate) $[-CH_2-CH(OCOCH_3)-]_n$. Thủy phân (trong axit) → cắt nhóm $-OCOCH_3$ thành $-OH$. Polime thu được: $[-CH_2-CH(OH)-]_n$.

Chọn **A**.

Câu 10

Fe₂O₃ + 3CO → 2Fe + 3CO₂. Phát biểu sai?

- A. “Sắt (Fe) là chất khử” → **sai** (vì CO mới là chất khử).
- B. Fe₂O₃ bị khử thành Fe → đúng.
- C. CO bị oxi hoá → đúng.
- D. Fe(+3) → Fe(0) → đúng.

Chọn **A** (phát biểu sai).

Câu 11

Amin đơn chức, mạch hở, chứa 16,09%N. Thử các công thức:

- C₂H₇N ~ 14/ (2×12 + 7+14=45)=31,1%N.
- C₃H₉N ~ 14/59=23,7%N.
- C₄H₁₁N ~ 14/73=19,18%N.
- **C₅H₁₃N ~ 14/87=16,09%N.**
- → chọn **D**.

Câu 12

Điện phân (điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch CuSO₄ + NaCl. Ở cathode, so sánh khả năng khử Cu²⁺ và H₂O, Na⁺. Cu²⁺ dễ bị khử hơn → tạo Cu.

Chọn **B** (Cu).

Câu 13

C₅H₁₀O₂ đơn chức, mạch hở, không tác dụng với NaHCO₃ nên X không thể là acid (bỏ đáp án A), khi thủy phân X trong dung dịch NaOH sinh ra muối và alcohol no nên phải chọn đáp án C. Loại bỏ đáp án B vì số C vượt quá 5C. Đáp án D không phù hợp vì đó là hợp chất tạp chức.

Chọn **C**.

Câu 14

Nhỏ I₂ vào hồ tinh bột (nhiệt độ thường) → màu xanh tím.

Chọn **C**.

Câu 15

Chất điện li mạnh: HCl (mạnh), HNO₃ (mạnh), H₂SO₄ (mạnh), NaOH, muối tan...

So sánh 4 dãy:

- A. HCl, HNO₃, CH₃COOH → acetic acid (yếu), sai.
- **B. HCl, NaOH, MgCl₂ → đều mạnh.**
- C. Fe(OH)₂ không tan, acid H₂SO₄ (mạnh), NaCl (mạnh) → Fe(OH)₂ là base yếu, ít tan, sai.
- D. H₂CO₃ (acid yếu), sai.

Chọn **B**.

Câu 16

Dung dịch X: NaAlO₂, NaOH, Ba(AlO₂)₂. Thêm HCl đủ, kết tủa Al(OH)₃ (chứ Ba²⁺ tan). Nung Al(OH)₃ → Al₂O₃.

Chọn **C**.

Câu 17

Điện phân NaCl (điện cực trơ, **không** màng ngăn). Sản phẩm Cl₂, H₂, NaOH. Do không có màng ngăn nên NaOH sẽ phản ứng với Cl₂ tạo thành nước Javen, pH không đổi.

Chọn **D**.

Câu 18

Al + 6HNO₃ (đặc, nóng) → Al(NO₃)₃ + 3NO₂ + 3H₂O, “tổng hệ số 14”

Chọn **A** (14)

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

ĐÁP ÁN TÓM TẮT

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

Câu 1 (a, b, c, d)

(a) NH₄Cl là muối của NH₃ (base yếu) với HCl (acid mạnh) nên pH < 7, tuy nhiên NH₄Cl không phải là muối axit nên ý này sai.

(b) Nhiệt phân NH₄Cl với NaOH → giải phóng NH₃ (mùi khai) ⇒ Đúng.

(c) NH₄Cl + Ba(OH)₂ tạo ra NH₃, H₂O, BaCl₂ tan (không kết tủa BaCl₂). Đề nói “thu được kết tủa trắng BaCl₂” ⇒ Sai.

(d) NH₄Cl có thể điều chế bằng NH₃ + HCl ⇒ Đúng (thực tế).

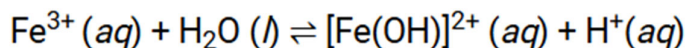
Câu 2 (a, b, c, d)

(a) Lên men rượu C₆H₁₂O₆ → 2C₂H₅OH + 2CO₂, **không** sinh H₂ ⇒ Sai.

- (b) $\text{HCHO} + [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ \rightarrow$ tráng gương \Rightarrow Đúng.
 (c) Phenol + $\text{Br}_2 \rightarrow$ 2,4,6-tribromophenol trắng \Rightarrow Đúng.
 (d) CH_3NH_2 bazơ mạnh hơn $\text{NH}_3 \Rightarrow$ Đúng.

Câu 3 (a, b, c, d)

- (a) $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightarrow$ phức máu: “ferric thiocyanate” đỏ \Rightarrow Đúng.
 (b) FeCl_3 bị thủy phân cho $\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ có tính axit yếu \Rightarrow Đúng.



- (c) $\text{FeCl}_3 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow \Rightarrow$ Đúng.
 (d) $\text{Fe} + \text{Cl}_2$ ở điều kiện thường \rightarrow **vẫn** phản ứng, tỏa nhiệt. Trong đề: “không phản ứng” \Rightarrow Sai.

Câu 4 (a, b, c, d)

- (a) Que Cu + FeCl_2 không phản ứng (Cu đứng sau Fe về dãy hoạt động) \Rightarrow Đúng.
 (b) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư), rồi đun nóng \rightarrow tạo CaCO_3 kết tủa \Rightarrow Đúng.
 (c) HCO_3^- lưỡng tính, phản ứng được cả với H^+ và $\text{OH}^- \Rightarrow$ Đúng.
 (d) $\text{KHSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$ trắng \Rightarrow Đúng.

PHẦN III. BÀI TẬP (TRẢ LỜI NGẮN)

Câu 1

Nung $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$, hiệu suất 80%. Cần 100 kg CaO.

- Phương trình:
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 1 mol CaCO_3 (100 g) \rightarrow 1 mol CaO (56 g).
- Tỷ lệ khối lượng: 100 g $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ 56 g CaO.
- Muốn 100 kg CaO (nếu hiệu suất 100%):

$$m_{\text{CaCO}_3} = 100 \cdot \frac{100}{56} \approx 178,6$$

- Nhưng hiệu suất = 80% \Rightarrow cần nhiều hơn:

$$\frac{178,6}{0,8} \approx 223,25 \text{ kg}$$

Câu 2

13,8 g Zn + 16,0 g Fe_2O_3 , nung không có không khí \rightarrow sản phẩm rắn X, cho vào HCl dư \rightarrow V lít H_2 .

Ta xét 2 phản ứng:

1. $\text{Zn} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow (\text{ZnO} + \text{Fe})$ hay Zn khử 1 phần Fe_2O_3 thành Fe (hoặc kim loại).

2. Sản phẩm kim loại + HCl → H₂.

Cách tính:

- $n(\text{Zn}) = 13,8 / 65 = 0,2123 \text{ mol}$.
- $n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 16,0 / 160 = 0,10 \text{ mol}$.
So sánh tỉ lệ Zn / Fe₂O₃? Phản ứng (Zn khử Fe₂O₃) theo:
 $3\text{Zn} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{ZnO} + 2\text{Fe}$
- 3 mol Zn : 1 mol Fe₂O₃. Ở đây $n(\text{Zn}) = 0,2123$; $n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 0,10$.
 - Nếu $3\text{Zn} : 1\text{Fe}_2\text{O}_3 \Rightarrow 3 \times 0,2123 = 0,6369$ so với $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,10$. Cần $0,10 \times 3 = 0,30 \text{ mol Zn}$, ta chỉ có $0,2123 \rightarrow \text{Zn}$ thiếu so với “3:1” → Zn hết trước.
- Zn tiêu thụ: $0,2123 \text{ mol}$.
- Fe₂O₃ tiêu thụ: $0,2123 / 3 = 0,07077 \text{ mol}$.
- Fe tạo ra: $2 \times 0,07077 = 0,1415 \text{ mol}$.
Lượng Fe₂O₃ còn = $0,10 - 0,07077 = 0,02923 \text{ mol}$ (chưa khử).

Hỗn hợp rắn X gồm: ZnO (0,2123 mol), Fe (0,1415 mol), Fe₂O₃ còn...

Khi cho X + HCl:

- $\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.
 $n(\text{Fe}) = 0,1415 \rightarrow n(\text{H}_2) = 0,1415$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 $n(\text{H}_2) = 0,1415 \text{ mol} \rightarrow V = 0,1415 \times 24,79 = 3,5 \text{ L (đkc)}$.

Câu 3

6,1 g hỗn hợp 2 muối carbonate kim loại kiềm (IA). Hoà tan + 100 mL HCl 1M (=0,1 L × 1=0,1 mol HCl), tỉ lệ mol 2 muối 1:1, tìm công thức?

Bước 1. Đặt ẩn và phản ứng

- Gọi hai muối: M₁CO₃ và M₂CO₃.
- Mỗi muối có x mol ⇒ tổng HCl cần = 4x (vì 1 muối cần 2 mol HCl, 2 muối cần 2x + 2x=4x).

Bước 2. Khai thác dữ liệu

Lượng HCl:

$$n(\text{HCl}) = 1,0 (\text{mol/L}) \times 0,100 (\text{L}) = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } 4x = 0,1 \quad \Rightarrow x = 0,025$$

Khối lượng hỗn hợp:

$$m = (M_1 + M_2) \times x,$$

với $m = 6,10 \text{ g}$. Thay $x = 0,025$:

$$(M_1 + M_2) = \frac{6,1}{0,025} = 244$$

Bước 3. Đoán cặp muối

- Muối cacbonat kim loại kiềm điển hình: Li_2CO_3 ($M=74$), Na_2CO_3 (106), K_2CO_3 (138), Rb_2CO_3 (230), Cs_2CO_3 (325)...
- Ta cần $M_1+M_2=244$. Quan sát: $106 (\text{Na}_2\text{CO}_3) + 138 (\text{K}_2\text{CO}_3) = 244$.
- Suy ra cặp muối: Na_2CO_3 và K_2CO_3 .

Câu 4

Điều chế ethyl acetate ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$) từ ethanol + acetic acid (1:1), thu 4,4 g. Hiệu suất 55%. Tính khối lượng ethanol đã phản ứng.

- Phản ứng: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$.
- $M(\text{ethyl acetate}) = 12 \times 4 + 8 + 32 = 88$.
- Số mol ester thu được $= 4,4 / 88 = 0,05 \text{ mol} \rightarrow 0,05 \text{ mol}$ là 55% \rightarrow mol ester lý thuyết $= 0,05 / 0,55 \approx 0,0909 \text{ mol}$.
- Số mol ethanol phản ứng lý thuyết $= 0,0909$ (1:1).
- Khối lượng ethanol $= 0,0909 \times 46 = 4,18 \text{ g}$.

Câu 5

Điện phân Na_2SO_4 0,2 M, sau thời gian t, thu $\text{H}_2 = 1,2395 \text{ L}$ (đkc) ở catot. Tính $V \text{ O}_2$?

- Phản ứng tổng: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ (ở catot/anot).
- tỉ lệ $V(\text{H}_2):V(\text{O}_2) = 2:1 \Rightarrow \text{O}_2 = \text{H}_2/2 = 1,2395/2 = 0,61975 \text{ L}$

Câu 6

Mẫu tạp chứa $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Mohr's salt) bị oxi hoá. Lấy 8,00 g hỗn hợp \rightarrow 200 mL. Lấy 20 mL (1/10) chuẩn độ KMnO_4 0,020 M, hết 10,50 mL \Rightarrow tính % Mohr's salt.

1. $n(\text{MnO}_4^-) = 0,02 \times 0,01050 = 2,1 \times 10^{-4} \text{ mol}$.
2. 1 mol MnO_4^- khử 5 mol $\text{Fe}^{2+} \Rightarrow n(\text{Fe}^{2+})$ trong 20 mL $= 5 \times 2,1 \times 10^{-4} = 1,05 \times 10^{-3}$.
3. Nồng độ Fe^{2+} trong 200 mL = gấp 10 $\Rightarrow 1,05 \times 10^{-2} \text{ mol}$.
4. $M(\text{Mohr's}) = 392 \text{ g/mol}$ (xấp xỉ).
 $\Rightarrow n(\text{Mohr}) = 1,05 \times 10^{-2} \Rightarrow$ khối lượng Mohr $= 1,05 \times 10^{-2} \times 392 = 4,12 \text{ g}$.
5. 8 g hỗn hợp \Rightarrow molar $= 4,12 \Rightarrow$ % $\sim 51,5$