

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 04 trang)

Năm học 2024 – 2025

Môn: Khoa học tự nhiên 9

(Chất và sự biến đổi chất)

Ngày kiểm tra: 14/10/2024

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (4 điểm)

1. Dạng thức trắc nghiệm nhiều lựa chọn: Học sinh chọn phương án trả lời đúng trong các câu sau và ghi vào giấy thi, Ví dụ: Câu 1: A.

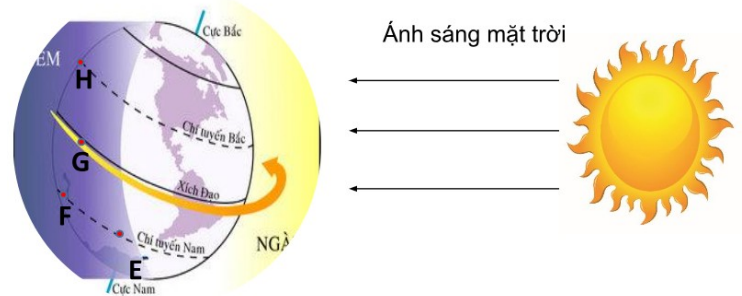
Câu 1: Quan sát hình bên và cho biết. Trong số các vị trí E, F, G, H thì người đứng ở vị trí nào sẽ thấy Mặt Trời mọc trước ?

A. Vị trí H.

B. Vị trí F.

C. Vị trí G.

D. Vị trí E.



Câu 2: Vì sao chỉ có một phía Mặt Trăng luôn hướng về Trái Đất?

A. Vì chỉ có một phần của Mặt Trăng bị Trái Đất hút.

B. Vì Mặt Trăng không chuyển động.

C. Vì Mặt Trăng tự quay quanh trục một vòng thì đồng thời quay quanh Trái Đất đúng một vòng.

D. Vì Trái Đất chỉ tự quay quanh trục và Mặt Trăng chỉ quay quanh Trái Đất.

Câu 3: Vì sao nguyệt thực thường xảy ra vào đêm rằm Âm lịch?

A. Vì Mặt Trời, Mặt Trăng, Trái Đất mới có khả năng nằm trên cùng một đường thẳng.

B. Vì đêm rằm Âm lịch, Mặt Trăng nằm giữa Mặt Trời và Trái Đất.

C. Vì Mặt Trăng tròn nhất vào đêm rằm Âm lịch.

D. Vì đêm rằm Âm lịch là ngày kết thúc một chu kì quay của Mặt Trăng.

Câu 4: Mặt Trời là một ngôi sao. Tại sao nó trông to hơn và sáng hơn hẳn các ngôi sao khác trên bầu trời ?

A. Vì Mặt Trời gần với Trái Đất nhất.

B. Vì Mặt Trời là ngôi sao to nhất trong Ngân Hà

C. Vì Mặt Trời là ngôi sao sáng nhất trong Ngân Hà.

D. Vì chỉ có Mặt Trời là tự phát sáng.

Câu 5: Con người đã vận dụng sự hiểu biết nào trong tự nhiên để tạo ra con điều?

A. Vận động bơi lội của cá heo dưới nước.

B. Quá trình bay lượn của chim và sức đẩy của gió.

C. Hiện tượng vôi rỗng trong các thảm họa tự nhiên.

D. Sự di chuyển của phương tiện giao thông trong bão cát.

Câu 6: Tại sao khi đặt mắt ở vị trí thị kính chúng ta chỉ nên điều chỉnh ốc sơ cấp theo chiều nâng vật kính lên mà không điều chỉnh theo hướng ngược lại?

A. Nhanh chóng tìm được vùng nhìn rõ và đảm bảo an toàn cho vật kính.

B. Hạ dần vật kính xuống làm giảm lượng ánh sáng qua mẫu vật nên nhìn không rõ.

C. Nâng dần vật kính lên giúp tăng dần độ phóng đại vật để nhìn rõ hơn.

D. Ốc sơ cấp chỉ có thể điều chỉnh theo hướng nâng dần vật kính lên.

Câu 7: Một cân Rôbecvan có bộ quả cân gồm: hai quả 5 g, một quả 10 g, hai quả 50 g, một quả 100 g, một quả 200 g, một quả 500 g, hai quả 100 mg và một quả 500 mg. Khi sử dụng bộ quả cân này, giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của cân là:



A. 500 g và 0,2 g.

B. 920 g và 0,1 g.

C. 920,7 g và 0,1 g.

D. 500 g và 5 g.

Câu 8: Có một nhiệt kế đo thân nhiệt, ban đầu khi chưa vẩy thì số đọc là $38,2^{\circ}\text{C}$. Nếu đem nhiệt kế này đo ngay cho bệnh nhân sẽ mắc sai lầm. Chọn kết luận **sai**.

A. Nếu thân nhiệt người bệnh là $37,8^{\circ}\text{C}$ thì số chỉ trên nhiệt kế này là $37,8^{\circ}\text{C}$.

B. Nếu thân nhiệt người bệnh là $38,2^{\circ}\text{C}$ thì số chỉ trên nhiệt kế này là $38,2^{\circ}\text{C}$.

C. Nếu thân nhiệt người bệnh là $37,8^{\circ}\text{C}$ thì số chỉ trên nhiệt kế này là $38,2^{\circ}\text{C}$.

D. Nếu thân nhiệt người bệnh là $39,2^{\circ}\text{C}$ thì số chỉ trên nhiệt kế này là $39,2^{\circ}\text{C}$.

2. Dạng thức trắc nghiệm đúng/sai: Học sinh trả lời **Đúng/ Sai (Đ/S)** cho các câu sau và ghi vào giấy thi (Ví dụ: Câu 9a: Đ)

Câu 9: Trong mỗi ý a, b, c, d thí sinh chọn đúng hoặc sai khi Nói về Mặt Trăng

a. Mặt Trăng là một ngôi sao như các ngôi sao khác.

b. Chỉ có một nửa Mặt Trăng luôn luôn được Mặt Trời chiếu sáng.

c. Mặt Trăng luôn ở gần Mặt Trời hơn Trái Đất.

d. Hình dạng Mặt Trăng mà ta nhìn thấy thay đổi trong các ngày của tháng vì ta nhìn nó ở các góc nhìn khác nhau.

3. Dạng thức trắc nghiệm trả lời ngắn: Học sinh trả lời bằng cách ghi đáp án ngắn gọn cho các câu sau và ghi vào giấy thi

(Ví dụ: Câu 10a: 12000)

Câu 10. Trong một trường THCS có 30 lớp, trung bình mỗi lớp trong một ngày tiêu thụ 120 lít nước. Biết giá nước hiện nay là 10000 đồng/ m^3 .

Hãy tính ra kết quả lấy đến 01 chữ số sau dấu phẩy phần thập phân (nếu có) trong các yêu cầu sau đây:

a. Số tiền nước mà mỗi lớp phải trả trong một tháng (30 ngày) là bao nhiêu nghìn đồng?

b. Số tiền nước mà trường học phải trả trong một tháng (30 ngày) là bao nhiêu triệu đồng?

c. Nếu có một khóa nước ở trong trường bị rò rỉ với tốc độ trung bình 2 giọt trong 1 giây và 20 giọt nước có thể tích 1 cm^3 . Lượng nước rò rỉ trong 1 ngày là bao nhiêu cm^3 .

d. Số tiền lãng phí do nước bị rò rỉ như trong ý c sau một tháng của trường học là bao nhiêu nghìn đồng?

PHẦN II. TỰ LUẬN (16 điểm)

Bài 1 (4,0 điểm):

1. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (proton, neutron và electron) là 82. Trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22.

a. Tìm tên và kí hiệu hóa học của X ?

b. X là một trong những nguyên tố quan trọng nhất đối với sự sống của chúng ta. Giải thích tạo sao những người mắc bệnh thiếu máu thường phải bổ sung thêm X vào cơ thể?

2. Một học sinh A dự kiến làm thí nghiệm pha loãng H_2SO_4 như sau: Lấy một lượng H_2SO_4 đặc cho vào cốc thủy tinh, sau đó đổ nước vào trong cốc và khuấy đều bằng thìa thủy tinh. Cách làm thí nghiệm như dự định của học sinh A sẽ gây nguy hiểm như thế nào? Hãy đưa ra cách làm đúng và giải thích?

3. Từ dung dịch H_2SO_4 98% (khối lượng riêng 1,84 g/ml), dung dịch HCl 5M, nước cất và các dụng cụ cần thiết khác, hãy trình bày cách pha chế 300 ml dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 1M và HCl 1M.

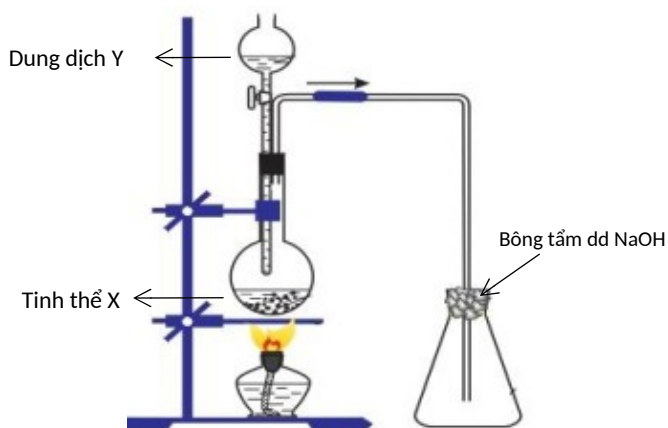
4. Chỉ dùng thêm phenolphthalein làm thuốc thử, hãy nhận biết các dung dịch có trong các lọ mất nhãn riêng biệt sau đây: NaOH, NaCl, H_2SO_4 , BaCl_2 , H_2O . Các điều kiện cần thiết (nhiệt độ, xúc tác, cân khối lượng...) có đủ.

Bài 2 (3,0 điểm):

1. Cho mô hình thí nghiệm điều chế SO_2 trong phòng thí nghiệm như hình vẽ bên:

a. Cho biết X, Y là chất nào? Giải thích tại sao phải để miệng bông tẩm dung dịch NaOH ở miệng bình thu khí ?

b. Để làm khô khí SO_2 có thể dùng chất nào trong số những chất sau: dung dịch H_2SO_4 đặc, CaO, NaCl khan, KOH khan, CuSO_4 khan, P_2O_5 .



2. Giải thích các trường hợp sau và viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có):

a. Sưởi ấm bằng than trong phòng kín có thể gây tử vong.

b. Khi bị ong hoặc kiến đốt, bôi vôi có tác dụng giảm đau.

c. Ngày nóng, cá thường ngoi lên mặt nước để hô hấp.

Bài 3 (2,5 điểm):

Cho 400 gam dung dịch NaOH nồng độ $a\%$ vào cốc chứa 320 ml dung dịch HCl nồng độ $b(M)$. Sau phản ứng thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan. Cô cạn dung dịch đó thu được 37,8 gam chất rắn X. Nung chất rắn X đến khối lượng không đổi thì còn lại 23,4 gam chất rắn. Xác định công thức của X. Tính giá trị của a, b .

Bài 4 (2,5 điểm):

Cho 61,54 gam một hỗn hợp X gồm M_2CO_3 , $MHCO_3$, MCl tác dụng hết với V ml (đư) dung dịch HCl 10,52% ($D = 1,05$ g/ml) thu được dung dịch A và 14,874 lít một chất khí (đkc). Chia dung dịch A làm hai phần bằng nhau:

- Phần 1: Phản ứng vừa đủ với 200 gam dung dịch KOH 5,6%, sau đó cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan.
 - Phần 2: Tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3$ dư thu được 103,32 gam kết tủa trắng.
- a. Xác định M (biết M là kim loại kiềm) và phần trăm khối lượng các chất có trong hỗn hợp X.
- b. Tính V và m .

Bài 5 (4 điểm):

1. Đốt cháy hết m gam carbon trong khí oxygen thu được V lít (đkc) hỗn hợp khí A gồm CO và CO_2 có tỉ khối so với khí hydrogen bằng 18. Dẫn hỗn hợp A đi qua 200 ml dung dịch X gồm $Ba(OH)_2$ 1M và NaOH 1M. Sau phản ứng thu được 19,7 gam kết tủa. Tính giá trị của m và V ?
2. Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 bằng 350 gam dung dịch HCl 14,6% thu được dung dịch Y. Để trung hòa lượng acid dư trong Y cần dùng 140 ml dung dịch KOH 2M. Mặt khác, để khử hoàn toàn m gam X thành kim loại cần tối thiểu V lít (đkc) khí CO. Tìm giá trị của V .

H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ba = 137; Ag = 108.

----- **Hết** -----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm).

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4đ- mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	C	A	A	B	A	C	A

Câu 9 a) sai b) sai c) đúng d) sai.

Câu 10 a) 36 b) 1,080 c) 8640 d) 86,4

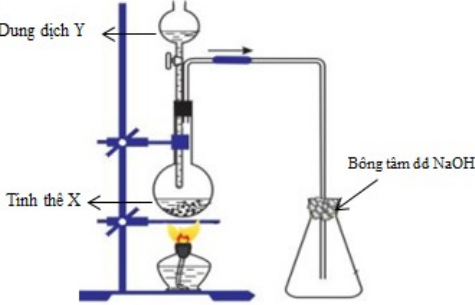
PHẦN II. TỰ LUẬN:

Bài 1 (4,0 điểm):

1. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (proton, neutron và electron) là 82. Trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. a. Tìm tên và kí hiệu hóa học của X? b. X là một trong những nguyên tố quan trọng nhất đối với sự sống của chúng ta. Giải thích tại sao những người mắc bệnh thiếu máu thường phải bổ sung thêm X vào cơ thể ?	1,0
a. Ta có trong nguyên tử X: $p + n + e = 82 \rightarrow 2p + n = 82$ $p + e - n = 22 \rightarrow 2p - n = 22$ $\Rightarrow p = 26; n = 30 \Rightarrow A = 56 \Rightarrow$ Kim loại sắt (Fe)	0,75
b. Nguyên tố sắt là thành phần chính của chất hemoglobin (huyết cầu tố - huyết sắc tố trong hồng cầu). Nhờ chất này mà máu có màu đỏ, đặc biệt là khả năng vận chuyển khí oxygen từ phổi đến các tế bào.	0,25
2. Một học sinh A dự kiến làm thí nghiệm pha loãng H_2SO_4 như sau: Lấy một lượng H_2SO_4 đặc cho vào cốc thủy tinh, sau đó đổ nước vào trong cốc và khuấy đều bằng đũa thủy tinh. Cách làm thí nghiệm như dự định của học sinh A sẽ gây nguy hiểm như thế nào? Hãy đưa ra cách làm đúng và giải thích?	1,0
- Cách làm thí nghiệm như dự kiến của học sinh A không đúng, có thể gây bỏng acid. Vì H_2SO_4 tan rất mạnh trong nước và tỏa nhiều nhiệt. Nếu ta rót nước vào H_2SO_4 đặc làm nước sôi đột ngột làm acid bắn ra xung quanh gây nguy hiểm.	0,5

- Cách làm đúng: Cho vào cốc thủy tinh một lượng nước đủ lớn, sau đó cho từ từ H_2SO_4 đặc vào cốc nước, dùng đũa thủy tinh khuấy nhẹ. Làm như vậy lúc nào cũng có lượng nước lớn hơn nhiều so với lượng acid, nhiệt tỏa ra khi hòa tan bị nước hấp thu, nước không bị sôi đột ngột nên không có hiện tượng bắn các giọt acid ra ngoài.	0,5
3. Từ dung dịch H_2SO_4 98% (khối lượng riêng 1,84 g/ml), dung dịch HCl 5M, nước cất và các dụng cụ cần thiết khác, hãy trình bày cách pha chế 300 ml dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 1M và HCl 1M.	1,0
- Tính toán: $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{HCl}} = 0,3(\text{mol})$ $\Rightarrow V_{\text{ddHCl } 5\text{M}} = \frac{0,3}{5} = 0,06 (\text{l}) = 60 (\text{ml})$ $m_{\text{ddH}_2\text{SO}_4 98\%} = \frac{0,3.98.100}{98} = 30 \text{ gam} \Rightarrow V_{\text{ddH}_2\text{SO}_4 98\%} = \frac{30}{1,84} = 16,3 (\text{ml})$	0,5
- Cách pha chế: + Cho 200 ml đến 230 ml nước cất vào bình chứa dung tích 500 ml (có chia vạch). + Cân 30 gam dung dịch H_2SO_4 98% hoặc đong 16,3 ml dung dịch H_2SO_4 98% sau đó cho từ từ vào bình chứa nước, lắc đều. + Đợi dung dịch H_2SO_4 thật nguội. - Đong 60 ml dung dịch HCl 5M thêm vào bình, sau đó thêm nước cất vào cho đến vạch 300 ml thì dừng, lắc đều. $\Rightarrow$ Ta thu được 300 ml dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 1M và HCl 1M.	0,5
4. Chỉ dùng thêm phenolphthalein làm thuốc thử, hãy nhận biết các dung dịch có trong các lọ mất nhãn riêng biệt sau đây: NaOH, NaCl, H_2SO_4 , BaCl_2 , H_2O . Các điều kiện cần thiết (nhiệt độ, xúc tác, cân khối lượng...) có đủ.	1
- Dùng phenolphthalein nhận biết được dd NaOH (dung dịch có màu hồng) - Nhỏ dung dịch có màu hồng vào các dung dịch còn lại: + Màu hồng biến mất thì dung dịch trong ống nghiệm là H_2SO_4 $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ + Không hiện tượng: NaCl, BaCl_2 , H_2O	0,5
- Dùng dung dịch H_2SO_4 thử 3 mẫu còn lại: + Mẫu nào có kết tủa trắng là mẫu BaCl_2 $\text{BaCl}_2 + 2\text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ + Không hiện tượng: NaCl, H_2O - Còn 2 mẫu còn lại: + Mẫu nào bay hơi hoàn toàn là nước cất. + Mẫu nào còn lại chất rắn màu trắng là dung dịch NaCl.	0,5

Bài 2 (3,0 điểm):

1. Cho mô hình thí nghiệm điều chế SO_2 trong phòng thí nghiệm như hình vẽ bên: a. Cho biết X, Y là chất nào? Giải thích tại sao phải để miếng bông tẩm dung dịch NaOH ở miệng bình thu khí ? b. Để làm khô khí SO_2 có thể dùng chất nào trong số những chất sau: dung dịch H_2SO_4 đặc, CaO, NaCl khan, KOH khan, CuSO_4 khan, P_2O_5.		1,5
a. - X có thể là Na_2SO_3. Y là dung dịch H_2SO_4 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		0,5
- Để tránh tình trạng khí SO_2 thoát ra ngoài gây độc hại cho môi trường, ta cần đặt bông tẩm dung dịch NaOH ở miệng lọ thu khí. $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHSO}_3$		0,5
b. Chất dùng làm khô khí SO_2 là các chất có khả năng hút ẩm, không có tác dụng hóa học với SO_2 (trực tiếp hoặc gián tiếp) và khi hấp thụ nước không sinh ra chất khí khác làm mất độ tinh khiết của SO_2.		0,25
=> Các chất dùng làm khô khí SO_2 là: dung dịch H_2SO_4 đặc, P_2O_5, CuSO_4 khan, NaCl khan. Không dùng CaO, KOH khan vì có xảy ra phản ứng với SO_2: $\text{SO}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ $\text{SO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaSO}_3$ $\text{SO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$		0,25

2. Giải thích các trường hợp sau và viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có): a. Sưởi ấm bằng than trong phòng kín có thể gây tử vong. b. Khi bị ong hoặc kiến đốt, bôi vôi có tác dụng giảm đau. c. Ngày nóng, cá thường ngoi lên mặt nước để hô hấp.	1,5
a. Sưởi ấm bằng than trong phòng kín có thể gây tử vong.	0,5

Than có thành phần chính là carbon, khi đốt trong phòng kín, lượng khí oxygen thiếu sẽ tạo ra khí CO. CO là khí độc, kết hợp với hemoglobin trong máu, không cho máu nhận khí oxygen nên gây tử vong. $C + O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2 ; CO_2 + C \xrightarrow{t^0} 2CO$	
b. Khi bị ong hoặc kiến đốt, bôi vôi có tác dụng giảm đau. Trong nọc độc của ong và kiến có acid. Vôi tôi là $Ca(OH)_2$ khi bôi vào sẽ trung hòa acid nên có tác dụng giảm đau.	0,5
c. Ngày nóng, cá thường ngoi lên mặt nước để hô hấp. Với các chất khí, nhiệt độ càng cao độ tan càng giảm. Vào ngày nắng nóng, lượng khí oxygen hòa tan trong nước giảm, cá thiếu oxygen nên phải ngoi lên mặt nước để hô hấp.	0,5

Bài 3 (2,5 điểm):

Cho 400 gam dung dịch NaOH nồng độ a% vào cốc chứa 320 ml dung dịch HCl nồng độ b(M). Sau phản ứng thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan. Cô cạn dung dịch đó thu được 37,8 gam chất rắn X. Nung chất rắn X đến khối lượng không đổi thì còn lại 23,4 gam chất rắn. Xác định công thức của X. Tính giá trị của a,b.	2,5
- Dung dịch sau phản ứng chỉ chứa một chất tan nên NaOH và HCl phản ứng vừa đủ với nhau.	0,5
- Nung nóng chất rắn X thấy khối lượng giảm xuống chứng tỏ rắn X là muối ngậm nước. $n_{NaCl} = \frac{23,4}{58,5} = 0,4(\text{mol})$ $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ $0,4 \quad \quad 0,4 \quad \quad 0,4 \text{ mol}$ $C\% \text{ ddNaOH} = \frac{0,4 \cdot 40}{400} = 4\%; C_M \text{ ddHCl} = \frac{0,4}{0,32} = 1,25(M)$	1,0
- Đặt công thức muối ngậm nước là: $NaCl \cdot nH_2O$ $n_{H_2O}(\text{tt}) = (37,8 - 23,4) : 18 = 0,8 (\text{mol})$	1,0

$n = 0,8/0,4 = 2$ - Vậy CT muối ngậm nước là $\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	
---	--

Bài 4 (2,5 điểm):

Cho 61,54 gam một hỗn hợp X gồm M_2CO_3, MHCO_3, MCl tác dụng hết với V ml (dư) dung dịch HCl 10,52% ($D = 1,05 \text{ g/ml}$) thu được dung dịch A và 14,874 lít một chất khí (đkc). Chia dung dịch A làm hai phần bằng nhau: - Phần 1: Phản ứng vừa đủ với 200 gam dung dịch KOH 5,6%, sau đó cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan. - Phần 2: Tác dụng hoàn toàn với dung dịch AgNO_3 dư thu được 103,32 gam kết tủa trắng. a. Xác định M (biết M là kim loại kiềm) và phần trăm khối lượng các chất có trong hỗn hợp X. b. Tính V và m.	2,5
$n_{\text{KOH}} = \frac{200 \cdot 5,6\%}{56} = 0,2 \text{ (mol)}$ a. Gọi x, y, z lần lượt là số mol M_2CO_3, MHCO_3, MCl trong 61,54 gam hỗn hợp X $\Rightarrow (2M+60).x + (M+61).y + (M+35,5).z = 61,54 \text{ (I)}$ $\begin{array}{ccccccc} \text{M}_2\text{CO}_3 & + & 2\text{HCl} & \rightarrow & 2\text{MCl} & + & \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} & \text{(1)} \\ x & & 2x & & 2x & & x & \text{(mol)} \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} \text{MHCO}_3 & + & \text{HCl} & \rightarrow & \text{MCl} & + & \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} & \text{(2)} \\ y & & y & & y & & y & \text{(mol)} \end{array}$ - Khí thoát ra là: CO_2	0,5
$n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol}$ Theo (1) (2): $x + y = 0,6 \text{ (II)}$ - Dung dịch B: $\text{MCl} : 2x + y + z \text{ (mol)}$ và HCl dư. • Phần 1: $\begin{array}{ccccccc} \text{HCl} & + & \text{KOH} & \rightarrow & \text{KCl} & + & \text{H}_2\text{O} & \text{(3)} \\ 0,2 & & 0,2 & & 0,2 & & & \text{(mol)} \end{array}$ $\Rightarrow n_{\text{HCl}} \text{ (trong 1 phần)} = n_{\text{KOH}} = 0,2 \text{ (mol)}$	0,5
• Phần 2: $\begin{array}{ccccccc} \text{HCl} & + & \text{AgNO}_3 & \rightarrow & \text{AgCl} & + & \text{HNO}_3 & \text{(4)} \\ 0,2 & & 0,2 & & 0,2 & & & \text{(mol)} \end{array}$ $\text{MCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{MNO}_3 \text{ (5)}$	0,5

$0,52 \quad (0,72 - 0,2) \text{ mol}$ Kết tủa là: AgCl $n_{\text{AgCl}} = \frac{103,32}{143,5} = 0,72(\text{mol})$ Theo (4): $n_{\text{AgCl}(4)} = n_{\text{HCl}} = 0,2 \text{ (mol)}$ Theo (5): $n_{\text{MCl}} = n_{\text{HCl}(5)} = n_{\text{AgCl}(5)} = 0,72 - 0,2 = 0,52 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow 2x + y + z = 0,52.2 = 1,04 \text{ (III)}$	
Từ (II) và (III) $\Rightarrow y = 0,6 - x$; $z = 0,44 - x$ - Thế vào (I) $\Rightarrow (2M + 60).x + (M + 61).(0,6 - x) + (M + 35,5).(0,44 - x) = 61,54$ $x = \frac{1,04M - 9,32}{36,5}$ $\Rightarrow 1,04M - 36,5x = 9,32 \Rightarrow (*)$ Ta có: $z = 0,44 - x > 0 \Rightarrow x < 0,44$, thế vào (*) $\Rightarrow 8,9 < M < 24,4$, vì M là kim loại kiềm $\Rightarrow$ M là natri (Na)	0,5
Với $M = 23 \Rightarrow x = 0,4$; $y = 0,2$; $z = 0,04$ $\%m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{0,4.106}{61,54}.100\% = 68,9\%$ $\%m_{\text{NaHCO}_3} = \frac{0,2.84}{61,54}.100\% = 27,3\%$ $\%m_{\text{NaCl}} = 100\% - 68,9\% - 27,3\% = 3,8\%$	0,25
b. $n_{\text{HCl ban đầu}} = 2x + y + 0,2.2 = 1,4 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow V = \frac{1,4.36,5}{10,52\%.1,05} = 462,6 \text{ ml}$ - Muối khan: $\text{NaCl} = 0,52 \text{ mol}$ $\text{KCl} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow m = 45,32 \text{ gam}$	0,25

Bài 5 (4 điểm):

1.

Đốt cháy hết m gam carbon trong khí oxygen thu được V lít (đkc) hỗn hợp khí A gồm CO và CO ₂ có tỉ khối so với khí hydrogen bằng 18. Dẫn hỗn hợp A đi qua 200 ml dung dịch X gồm Ba(OH) ₂ 1M và NaOH 1M. Sau phản ứng thu được 19,7 gam kết tủa. Tính giá trị của m và V ?	2
--	---

$n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,2(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,2(\text{mol}); n_{\text{BaCO}_3} = 0,1(\text{mol})$ Các PTHH xảy ra: $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 \quad (1)$ $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{t^0} 2\text{CO} \quad (2)$ $\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (3)$ $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (4)$ $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHCO}_3 \quad (5)$ $\text{CO}_2 + \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(HCO}_3)_2 \quad (6)$ $\overline{M}_A = 18.2 = 36 \text{ (gam/mol)}$	0,5
$\Rightarrow \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{CO}}} = \frac{1}{1}$ Sử dụng phương pháp đường chéo Vì $n_{\text{BaCO}_3} < n_{\text{Ba(OH)}_2} \Rightarrow$ Xảy ra 2 TH:	0,5
- TH1: Chỉ xảy ra phản ứng (3), không xảy ra phản ứng (4) (5) (6) Theo (3): $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,1(\text{mol}) \Rightarrow n_{\text{CO}} = 0,1(\text{mol})$ $\Rightarrow V_A (\text{đkc}) = (0,1 + 0,1).24,79 = 4,958 \text{ lít}$ BT nguyên tố C $\Rightarrow n_C = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow m = 2,4 \text{ gam.}$	0,5
- TH2: Xảy ra phản ứng (3) (4) (5) (6), BaCO₃ tan một phần Theo (3)(4)(5): $\sum n_{\text{CO}_2 (3)(4)(5)} = n_{\text{Ba(OH)}_2} + n_{\text{NaOH}} = 0,2 + 0,2 = 0,4 \text{ (mol)}$ Theo (6): $n_{\text{CO}_2 (6)} = n_{\text{BaCO}_3 (6)} = n_{\text{BaCO}_3 (3)} - n_{\text{BaCO}_3 \text{ thu}} = 0,2 - 0,1 = 0,1(\text{mol})$ $\Rightarrow$ Tổng số mol CO₂ = 0,4 + 0,1 = 0,5 mol $\Rightarrow n_{\text{CO}} = 0,5 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow V_A (\text{đkc}) = (0,5 + 0,5).24,79 = 24,79 \text{ lít}$ BT nguyên tố C $\Rightarrow n_C = 1 \text{ mol} \Rightarrow m = 12 \text{ gam.}$	0,5

Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe ₂ O ₃ , Fe ₃ O ₄ bằng 350 gam dung dịch HCl 14,6% thu được dung dịch Y. Để trung hòa lượng axit dư trong Y cần dùng 140 ml dung dịch KOH 2M. Mặt khác, để khử hoàn toàn m gam X thành kim loại cần tối thiểu V lít (đkc) khí CO. Tìm giá trị của V.	2
Viết 7 PTHH xảy ra	0,5
$n_{\text{HCl ban đầu}} = \frac{350 \cdot 14,6\%}{36,5} = 1,4 \text{ mol}$ $n_{\text{HCl dư}} = n_{\text{KOH}} = 0,28 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{HCl phản ứng với 3 oxit sắt}} = 1,12 \text{ mol}$	0,5
Đặt nFeO, Fe ₂ O ₃ , Fe ₃ O ₄ lần lượt là x,y,z mol Từ PTHH (1)(2)(3) Tổng nHCl phản ứng= $2x+6y+8z= 1,12$ (I)	0,5
Từ (5)(6)(7) Tổng nCO phản ứng = $x+3y+4z= 1,12/2= 0,56 \Rightarrow V= 13,8824$ lít	0,5

---HẾT---