HSG KHTN 9 – HÓA HỌC TỈNH HẢI DƯƠNG 2024 - 2025

PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 ĐIỂM)

DẠNG 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (1,0 điểm)

Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 4. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án trả lời đúng.

Câu 1: Phương trình hóa học (PTHH) nào sau đây **không** đúng?

A. $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$.
B. $Al + 2HCl \rightarrow AlCl_2 + H_2$.
C. $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$.
D. $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$.

Câu 2: Dẫn từ từ đến dư khí carbon dioxide vào ống nghiệm đựng dung dịch calcium hydroxide. Hiện tượng quan sát được trong ống nghiệm là

A. xuất hiện ngay kết tủa vẩn đục màu trắng, không tan.
B. không có hiện tượng gì thay đổi trong ống nghiệm.
C. ban đầu không có hiện tượng gì, sau đó có kết tủa trắng, không tan.
D. ban đầu có kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan dần đến hết.

Câu 3: Thí nghiệm nào sau đây chứng minh sắt (iron) là kim loại hoạt động hóa học mạnh hơn đồng (copper)?

A. Đốt cháy một dây sắt và một dây đồng trong khí oxygen.
B. Đốt cháy một dây sắt và một dây đồng trong khí chlorine.
C. Cho một đinh sắt đã làm sạch vào ống nghiệm chứa dung dịch copper(II) sulfate.
D. Cho một đinh sắt và một dây đồng đã làm sạch vào dung dịch silver nitrate ($AgNO_3$) đựng trong hai ống nghiệm riêng biệt.

Câu 4: Trong nọc của con kiến và ong có chứa các acid (ví dụ: formic acid). Khi người bị ong đốt, kiến đốt sẽ gây đau nhức, sưng tấy. Sử dụng chất nào sau đây để bôi ngay vào vết đốt sẽ giúp giảm sưng tấy, đau nhức?

A. Vôi tôi. **B.** Giấm ăn. **C.** Nước muối. **D.** Nước đường.

DẠNG 2. Câu hỏi trắc nghiệm đúng/sai (1,0 điểm)

Thí sinh trả lời câu 5. Trong mỗi ý a, b, c, d thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 5. Trong công nghiệp, một lượng lớn $NaHCO_3$ và Na_2CO_3 được sản xuất theo phương pháp Solvay bằng cách cho khí CO_2 (lấy từ nhiệt phân đá vôi) vào dung dịch chứa sodium chloride (NaCl) bão hòa và amonia (NH_3) bão hòa, PTHH chung của phản ứng:

$$CO_2(aq) + H_2O(l) + NH_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow NH_4Cl(aq) + NaHCO_3(s)\ (1)$$

$NaHCO_3$ tách ra đem nhiệt phân thu được soda (Na_2CO_3):

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O\ (2)$$

NH_4Cl sinh ra ở (1) được sử dụng để tái tạo NH_3 bằng cách tác dụng với $Ca(OH)_2$ tạo ra từ CaO. Phương pháp Solvay còn được gọi là phương pháp tuần hoàn amonia.

a. Phản ứng (1) xảy ra được là do $NaHCO_3$ có độ tan kém hơn các muối khác nên bị kết tinh trước.
b. Trong thực tế sản xuất, người ta đun nóng hỗn hợp các chất tham gia phản ứng (1) để thu được ngay Na_2CO_3.
c. $NaHCO_3$ có ứng dụng làm bột nở trong công nghiệp thực phẩm là dựa theo phản ứng (2).
d. Quá trình sản xuất $NaHCO_3$ và Na_2CO_3 theo phương pháp Solvay sẽ phát thải một lượng lớn khí amonia gây ô nhiễm môi trường.

DẠNG 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (1,0 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 6 đến câu 9 bằng cách tính và ghi lại kết quả của mỗi câu vào bài thi.

Câu 6. Hợp chất XY_2 phổ biến trong sử dụng để làm cơ chế đánh lửa bằng bánh xe trong các dạng súng cổ. Mỗi phân tử XY_2 có tổng các hạt proton, neutron, electron bằng 178; trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 54, số hạt mang điện của X ít hơn số hạt mang điện của Y là 12. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố X ở ô thứ bao nhiêu?

Câu 7. Thực hiện một phản ứng trong bình kín theo sơ đồ:

$$X(g) \rightarrow Y(g) + Z(g)\ (1)$$

Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của phản ứng hóa học người ta dùng khái niệm tốc độ phản ứng. Biết khi tăng nhiệt độ lên 10^0C, tốc độ của phản ứng (1) tăng lên 4 lần. Ở 40^0C, thời gian để phản ứng (1) xảy ra hoàn toàn là 8 phút. Nếu tiến hành phản ứng ở 60^0C với cùng lượng chất X và các điều kiện phản ứng khác được giữ không đổi thì thời gian phản ứng (1) xảy ra hoàn toàn là x phút. Giá trị của x là bao nhiêu? (*kết quả làm tròn đến hàng phần mười).*

Câu 8. Hỗn hợp A gồm Fe và kim loại M (hóa trị không đổi) có tỉ lệ số mol của M và Fe trong hỗn hợp là 1 : 3. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tan hết vào dung dịch HCl (dư), thu được 9,916 lít khí H_2. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tác dụng với Cl_2 (dư) thì cần dùng 13,6345 lít khí Cl_2. Phần trăm khối lượng của kim loại M có trong hỗn hợp A là a%. Giá trị của a bằng bao nhiêu?*(làm tròn kết quả đến hàng phần mười). Thể tích các khí được đo ở điều kiện chuẩn (đkc).*

Câu 9. Hòa tan hoàn toàn 2,52 gam kim loại Fe vào dung dịch H_2SO_4 10% loãng, vừa đủ, sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch A. Làm lạnh dung dịch A thu được 5,56 gam tinh thể muối sulfate ngậm nước tách ra (tinh thể X) và còn lại dung dịch muối sulfate bão hòa có nồng độ 9,275%. Trong 5,56 gam tinh thể X có chứa m gam nước. Giá trị của m là bao nhiêu? *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).*

PHẦN TỰ LUẬN (7,0 ĐIỂM)

Câu 10. (1,5 điểm):

1. Để nghiên cứu tính chất của acid vô cơ X, người ta tiến hành các thí nghiệm sau:

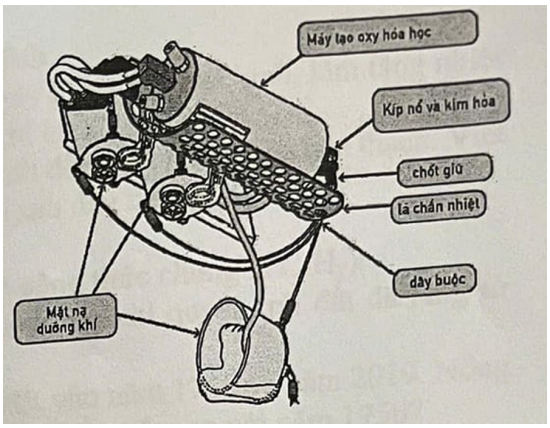
- Thí nghiệm 1: Cho 2 mL dung dịch acid vô cơ X loãng vào ống nghiệm đựng 5 mL dung dịch barium chloride 0,1M thấy có kết tủa trắng xuất hiện.
- Thí nghiệm 2: Cho 1 mẩu kim loại đồng vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch acid vô cơ X đậm đặc, đun nóng thì thấy dung dịch chuyển sang màu xanh, có khí mùi hắc thoát ra.
- Thí nghiệm 3: Cho 1 ít tinh thể đường saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) vào cốc thủy tinh, sau đó nhỏ từ từ 2 mL dung dịch acid vô cơ X đậm đặc vào cốc thì thấy màu trắng của saccharose chuyển sang màu vàng, sau đó chuyển sang màu nâu và cuối cùng thành khối xốp màu đen bị bọt khí đẩy lên miệng cốc.

Xác định acid vô cơ X viết PTHH giải thích hiện tượng cho mỗi thí nghiệm trên.

2. Máy tạo oxygen (O_2) hóa học (hình vẽ bên) là thiết bị chứa hỗn hợp gồm: sodium chlorate ($NaClO_3$), potassium chlorate ($KClO_3$), barium peroxide (BaO_2) và bột iron (Fe). Máy tạo oxygen hóa học được sử dụng để tạo oxygen trong máy bay, trạm không gian.

Trong tình huống khẩn cấp trên máy bay, khi được yêu cầu sử dụng mặt nạ dưỡng khí, chúng ta phải kéo mạnh mặt nạ xuống trước khi đeo mặt nạ. Khi kéo mạnh mặt nạ, kíp nổ và kim hỏa sẽ được kích hoạt cung cấp nhiệt cho quá trình phân hủy sodium chlorate ***(phản ứng 1)*** và potassium chlorate ***(phản ứng 2)*** tạo oxygen để hô hấp. Bột iron tác dụng với oxygen ***(phản ứng 3)*** là phản ứng tỏa nhiệt, giúp quá trình phân hủy sodium chlorate và potassium chlorate diễn ra tiếp tục mà không bị gián đoạn. Tuy nhiên, trong quá trình phân hủy các muối chlorate có khả năng xuất hiện phản ứng phụ, sinh ra khí độc A (màu vàng lục). Khí A được loại bỏ bởi barium peroxide nên không ảnh hưởng đến sự hô hấp.

Viết phương trình hóa học các phản ứng từ 1 đến 3 trong đoạn thông tin trên.



Câu 11. (1,0 điểm):

1. Có 4 lọ hóa chất mất nhãn được kí hiệu là X, Y, Z, T. Mỗi lọ đựng một trong các dung dịch sau: H_2SO_4, K_2CO_3, $Ba(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$ (không theo thứ tự trên). Để xác định hóa chất đựng trong mỗi lọ, người ta đã thực hiện các thí nghiệm và thấy hiện tượng như sau:

- Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ Y hoặc lọ T thấy có khí thoát ra.
- Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ X hoặc đun nóng dung dịch ở lọ X hoặc đun nóng dung dịch ở lọ Y đều thấy có kết tủa trắng và có khí thoát ra.

Xác định X, Y, Z, T và viết phương trình hóa học xảy ra.

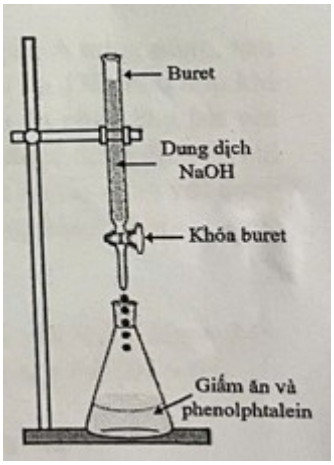
2. Muối ăn (NaCl) có lẫn tạp chất là Na_2CO_3, $CaCl_2$, $BaCl_2$. Trình bày phương pháp để tinh chế thu được muối ăn tinh khiết (các dụng cụ, hóa chất có đủ), viết PTHH các phản ứng xảy ra (nếu có).

Câu 12. (1,5 điểm) Thí nghiệm chuẩn độ acid – base

Để xác định nồng độ acetic acid có trong một mẫu giấm ăn, một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm sau:

- Bước 1: Pha loãng 10,00 mL giấm ăn bằng nước cất trong bình định mức được 100,00 mL dung dịch X. Dùng pipet lấy 10,00 mL dung dịch X cho vào bình tam giác rồi thêm vài giọt chất chỉ thị phenolphthalein.
- Bước 2: Tráng sạch buret bằng nước cất, sau đó tráng lại bằng một ít dung dịch NaOH 0,02M. Lắp dụng cụ như hình bên. Cho dung dịch NaOH 0,02M vào cốc thủy tinh, sau đó rót vào buret (đã khóa) và chỉnh về vạch 0 *(buret ghi thể tích tăng dần từ trên xuống dưới).*

- Bước 3: Vặn khóa buret để dung dịch NaOH trong buret chảy từ từ từng giọt vào bình tam giác đồng thời lắc đều bình. Quan sát đến khi dung dịch trong bình tam giác chuyển từ không màu sang màu hồng bền trong khoảng 20 giây thì dừng lại.
- Bước 4. Ghi lại thể tích dung dịch NaOH đã dùng.
Lặp lại thí nghiệm 3 lần



a. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.
b. Vì sau ở Bước 2 phải tráng lại buret bằng dung dịch NaOH 0,02M sau khi đã rửa sạch bằng nước cất?
c. Thể tích dung dịch NaOH 0,02M trong 3 lần thí nghiệm được ghi lại như sau:

	Lần 1	Lần 2	Lần 3
V_{NaOH} (mL)	37,5	37,4	37,6

Tính nồng độ mol/L của acetic acid trong mẫu giấm ăn trên.
d. Trong lần thí nghiệm thứ 2, tại điểm dung dịch trong bình tam giác đổi màu, thể tích đọc được trên buret là 37,4 mL và có một giọt dung dịch còn treo ở đầu dưới của buret. Một học sinh A cho rằng cần lấy giọt dung dịch này vào bình tam giác. Một học sinh B lại cho rằng nên bỏ giọt dung dịch này. So sánh ảnh hưởng của hai cách làm này đến nồng độ acetic acid tính được từ kết quả thí nghiệm trên.

Câu 13. (1,0 điểm) Khí carbon dioxide và hiệu ứng nhà kính
Khí carbon dioxide (CO_2) được coi là tác nhận chính gây hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ trái đất, gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu.
1. Một trong số các nguồn chính phát thải CO_2 là quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch. Viết phương trình phản ứng đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch sau đây tạo ra CO_2.
a. Than đá (coi thành phần chủ yếu là carbon).
b. Dầu mỏ (coi thành phần chủ yếu là hydrocarbon C_xH_y).
2. Cho biết từ năm 1750 đến năm 2019, nồng độ CO_2 trong khí quyển tráu đất đã tăng từ 280 ppm lên 415 ppm.
a. Tính thể tích CO_2 (theo mL) trong 1 m^3 khí quyển trái đất vào năm 1750 và năm 2019. Nồng độ CO_2 trong khí quyển vào năm 2019 đã tăng thêm vao nhiêu phần trăm so với năm 1750?
b. Theo ước tính, mỗi ppm CO_2 tăng thêm trong khí quyển làm nhiệt độ trái đất tăng khoảng $0,01^0C$. Ước tính xem nhiệt độ trái đất đã tăng bao nhiêu độ từ năm 1750 tới năm 2019.
Cho biết: 1 ppm = một phần triệu; nếu nồng độ một khí trong khí quyển là a ppm thì trong một triệu phần thể tích khí quyển sẽ có a phần thể tích khí đó.
3. Công nghệ thu giữ không khí trực tiếp là một công nghệ triển vọng để tách CO_2 từ không khí. Trong công nghệ này, người ta sử dụng một dung dịch kiềm (thường là dung dịch NaOH dư) để hấp thụ khí CO_2 (**bước 1**). Sau đó, dung dịch chất hấp thụ đã qua sử dụng được tái sinh bằng phản ứng với calcium hydroxide **(bước 2)**. Kết tủa màu trắng A_1 thu được ở bước 2 phân hủy ở 900^0C, sinh ra CO_2 và chất rắn A_2 **(bước 3).** Sau đó, calcium hydroxide được tái tạo bằng phản ứng của A_2 với nước **(bước 4)**. Viết phương trình hóa học phản ứng xảy ra ứng với các bước từ 1 tới 4.
4. Em hãy đề xuất hai biện pháp để giảm phát thải CO_2 vào khí quyển.

Câu 14. (2,0 điểm)
1. Vỏ trứng có chứa calcium ở dạng $CaCO_3$. Để xác định hàm lượng $CaCO_3$ có trong vỏ trứng, trong phòng thí nghiệm người ta có thể làm như sau: Lấy 1,0 gam vỏ trứng khô, đã được làm sạch, hòa tan hoàn toàn trong 50 mL dung dịch HCl 0,4M. Lọc dung dịch sau phản ứng thu được 50 mL dung dịch X. Lấy 10,0 mL X cho vào bình tam giác, thêm 1 – 2 giọt phenolphthalein. Tiếp theo nhỏ từng giọt dung dịch NaOH 0,1M vào bình tam giác đến khi dung dịch xuất hiện màu hồng thấy hết 5,6 mL dung dịch NaOH. Giả thiết các tạp chất khác trong vỏ trứng không tác dụng với HCl. Xác định hàm lượng $CaCO_3$ có trong vỏ trứng.

2. A là hỗn hợp hai oxide của hai kim loại. Cho CO dư đi qua 3,165 gam A nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp chất rắn A_1 và hỗn hợp khí A_2. Dẫn hỗn hợp khí A_2 qua dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 2,955 gam kết tủa màu trắng. Cho A_1 phản ứng hết với dung dịch H_2SO_4 10% loãng, sau phản ứng có 0,01125 mol khí thoát ra, thu được dung dịch A_3 chỉ chứa một chất tan có nồng độ a% và 3,495 gam một chất rắn. Cho dung dịch A_3 tác dụng với dung dịch NaOH thì thu được kết tủa màu trắng xanh dần chuyển sang nâu đỏ trong không khí.

a. Xác định các chất có trong A.

b. Tính a và xác định phần trăm khối lượng các chất trong A.

(Cho nguyên tử khối của một số nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; Br = 80; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; I = 127; Ba = 137)

UBND THÀNH PHỐ HẢI DƯƠNG
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HƯỚNG DẪN CHẤM

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 - VÒNG 1
NĂM HỌC 2024-2025
MÔN: HOÁ HỌC
Thời gian làm bài: 150 phút
(HDC gồm: 05 trang)
Ngày thi: 05 tháng 10 năm 2024

PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

DẠNG 1: Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (1,0 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án trả lời đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	B	D	C	A

DẠNG 2: Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai (1,0 điểm).

Thí sinh trả lời câu 5. Trong mỗi ý a), b), c), d) thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Ý	Đáp án
5	a	Đúng
	b	Sai
	c	Đúng
	d	Sai

DẠNG 3: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,0 điểm).

Thí sinh trả lời từ câu 6 đến câu 9 bằng cách tính và ghi lại kết quả của mỗi câu vào bài thi. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu	6	7	8	9
Đáp án	26	0,5	12,5	2,52

Câu 6: Gợi ý

$2p_X + 4p_Y + n_X + 2n_Y = 178$

$2p_X + 4p_Y = n_X + 2n_Y + 54$

$2p_X = 4p_Y - 12$

$\Rightarrow p_X = 26;\ p_Y = 16$

Câu 7: Gợi ý

Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng tăng, thời gian phản ứng giảm

Pư 1: Khi tăng nhiệt độ từ 40^0C lên 60^0C thì tốc độ phản ứng tăng 4.4=16 lần

(vì khi tăng nhiệt độ lên 10^0C tốc độ phản ứng tăng lên 4 lần)

=> Thời gian phản ứng là 8/16= 0,5 phút

Câu 8: Gợi ý

$2M + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2$

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$2M + nCl_2 \rightarrow 2MCl_n$

$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

Đặt số mol của M, Fe lần lượt là a, b ta có $n_M : n_{Fe} = 1:3 \Rightarrow b = 3a$

Có các PT : $56b + aM = 19,2$

$0,5na + 1,5b = 0,55$

$0,5na + b = 0,4$

$\Rightarrow b = 0,3,\ a = 0,1,\ M = 24 (Mg)$; $\%Mg = 12,5\%$

16,8 + 0,3M = 19,2
0,3M = 2,4
M =

Câu 9: Gợi ý

Gọi CT của tinh thể là $FeSO_4.nH_2O$

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

Số mol Fe = 0,045 mol => Khối lượng dd H_2SO_4 = 44,1 g

Khối lượng H_2 = 0,09 g

Khối lượng $FeSO_4$ = 6,84 g

Theo ĐLBTKL => Khối lượng dd sau pư = 2,52 + 44,1 - 0,09 = 46,53 g

Khối lượng dd sau khi làm lạnh = 46,53 - 5,56 = 40,97 g

Mà C%dd $FeSO_4$ còn lại = 9,275%

=> Khối lượng $FeSO_4$ trong dd còn lại = $\frac{40,97.9,275}{100}$ =3,8 g

=> Khối lượng $FeSO_4$ trong tinh thể = 6,84 -3,8 = 3,04 g

Số mol tinh thể = Số muối kết tinh =3,04:152= 0,02 mol

=> Khối lượng mol của tinh thể = 5,56:0,02=278(g/mol)

Tính toán 152 + 18n =278 => n = 7

Khối lượng nước trong tinh thể =7.18.0,02= 2,52(g) => *m=2,52*

PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
10. (1,5 điểm)	1	- Dung dịch X là dung dịch H_2SO_4 - TN1: $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$	0,25
		- TN2: $Cu + 2H_2SO_{4\,đặc\,nóng} \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$	0,25
		- TN3: $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4đặc} 12C + 11H_2O$ $C + 2H_2SO_4$ đặc $\rightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$	0,25 0,25
	2	- Các phương trình hóa học xảy ra (1) $2NaClO_3 \xrightarrow{t^o} 2NaCl + 3O_2$ (2) $2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2$	0,25
		(3) $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$	0,25
11. (1,0 điểm)	1	- Xác định các chất:	0,25

	H_2SO_4	K_2CO_3	$Ba(HCO_3)_2$	$Mg(HCO_3)_2$
H_2SO_4		↑	↓, ↑	↑
K_2CO_3	↑		↓	↓
$Ba(HCO_3)_2$	↓, ↑	↓		
$Mg(HCO_3)_2$	↑	↓		
Đun nóng			↓, ↑	↓, ↑

- Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ Y hoặc T thấy có khí thoát ra và khi cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ X hoặc khi đun nóng dung dịch X hay dung dịch Y đều thấy có kết tủa trắng và có khí thoát ra ⇒ X là $Ba(HCO_3)_2$, Y là $Mg(HCO_3)_2$, Z là H_2SO_4, T là K_2CO_3.

		- Viết các phương trình phản ứng: $H_2SO_4 + Mg(HCO_3)_2 \longrightarrow MgSO_4 + 2H_2O + 2CO_2\uparrow$ $H_2SO_4 + K_2CO_3 \longrightarrow K_2SO_4 + H_2O + CO_2\uparrow$ $H_2SO_4 + Ba(HCO_3)_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2H_2O + 2CO_2\uparrow$ $Ba(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^o} BaCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$ $Mg(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^o} MgCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$	0,25

	2	- Bước 1: Lấy hỗn hợp muối ăn lẫn tạp chất hòa vào nước, khuấy đều, để lắng sau đó lọc bỏ kết tủa. - Bước 2: Thêm dung dịch Na_2CO_3 (dư), khuấy đều, để lắng dung dịch, lọc bỏ kết tủa. - Bước 3: Thêm dung dịch HCl, khuấy đều đến khi không còn khí thoát ra. - Bước 4: Cô cạn dung dịch, làm khô chất rắn thu được NaCl tinh khiết.	0,25
		$Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2NaCl$ $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$ $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$ *HS làm cách khác, nếu đúng cho điểm tương đương.*	0,25
12. **(1,5 điểm)**	**a)**	Phương trình hóa học: $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$	0,25
	b)	Tráng buret bằng dung dịch NaOH để hạn chế sai số về nồng độ của dung dịch NaOH chuẩn.	0,25
	c)	Tính nồng độ acetic acid: $\overline{V}_{NaOH} = \frac{37,5 + 37,4 + 37,6}{3} = 37,5$ (mL) $\Rightarrow n_{NaOH} = n_{CH_3COOH} = 37,5.10^{-3}.0,02 = 7,5.10^{-4}$ (mol)	0,25
		$\Rightarrow C_{M_{CH_3COOH\,(X)}} = \frac{7,5.10^{-4}}{10.10^{-3}} = 0,075$ (M)	0,25
		$\Rightarrow C_{M_{CH_3COOH\,(giấm\ ăn)}} = \frac{0,075.100}{10} = 0,75$ (M)	0,25
	d)	Hai cách làm đều không ảnh hưởng đến kết quả nồng độ acetic acid tính được vì giá trị 37,4 mL đã bao gồm cả giọt dung dịch còn treo ở đầu buret.	0,25
13. **(1,0 điểm)**	**1**	- Các phương trình hóa học a. $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$ b. $C_xH_y + \left(x + \frac{y}{4}\right)O_2 \xrightarrow{t^o} xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$	0,25
	2	a. $1m^3 = 10^6$ mL (1 triệu mL) Năm 1750: nồng độ CO_2 = 280 ppm → Trong $1m^3$ khí quyển có 280 mL CO_2. Năm 2019: nồng độ CO_2 = 415 ppm → Trong $1m^3$ khí quyển có 415 mL CO_2. Độ tăng nồng độ CO_2 tính theo %: $\frac{415 - 280}{280}.100\% = 48,21\%$ b. Độ tăng nhiệt độ: (415 - 280).0,01 = $1,35^0C$	0,25
	3	- Phương trình hóa học $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + 2NaOH$ (A1) $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$ (A2) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$	0,25

	4	- Thúc đẩy việc trồng cây, tái tạo rừng và bảo vệ khu vực rừng hiện có. - Sử dụng các năng lượng sạch (năng lượng gió, năng lượng mặt trời) thay thế năng lượng từ nguồn nhiên liệu hóa thạch.	0,25
14. **(2,0 điểm)**	1	$n_{HCl} = 0,05.0,4 = 0,02\ (mol)$; $n_{NaOH} = \frac{5,6}{1000} \times 0,1 = 0,00056\ (mol)$ Phương trình hóa học: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$ (1) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ (2) Theo phương trình hóa học (2): $n_{HCl(dư)} = n_{NaOH} = 0,00056\ (mol)$ Vậy trong 50 mL dung dịch X: $n_{HCl(dư)} = 5.0,00056 = 0,0028 (mol)$	0,25
		Theo phương trình hóa học (1): $n_{HCl(pư)} = 0,02 - 0,0028 = 0,0172 (mol)$ $\Rightarrow n_{CaCO_3} = \frac{1}{2} n_{HCl(pư)} = 0,0086\ (mol)$ Vậy khối lượng của $CaCO_3$ có trong vỏ trứng là: $m_{CaCO_3} = 0,0086.100 = 0,86\ (gam)$ Hàm lượng của $CaCO_3$ trong vỏ trứng: $\%CaCO_3 = \frac{0,86.100\%}{1,0} = 86\%$	0,25
	2	Theo bài ta có: A_3 tác dụng với dung dịch NaOH tạo kết tủa trắng xanh sau đó hóa nâu đỏ ngoài không khí vậy trong A_3 có $FeSO_4$ → trong A có chứa oxide của Fe. Đặt công thức các chất trong A là Fe_xO_y và M_2O_n (n là hóa trị của kim loại M). (x, y, n Є N^*) Theo bài ta có: A_1 tác dụng với H_2SO_4 sau phản ứng khối lượng chất rắn thu được là 3,495 > 3,165 suy ra M_2O_n không tác dụng với CO mà phản ứng với H_2SO_4 tạo kết tủa.	0,25
		Phương trình hóa học: $Fe_xO_y + yCO \xrightarrow{t^o} xFe + yCO_2$ (1) $CO_2 + Ba(OH)_2 \longrightarrow BaCO_3 + H_2O$ (2) $M_2O_n + nH_2SO_4 \longrightarrow M_2(SO_4)_n + nH_2O$ (3) $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$ (4) $FeSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$ (5) $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4Fe(OH)_3$ (6)	0,25

		Theo phương trình hóa học (1, 2, 3) ta có: $n_{BaCO_3} = \frac{2,955}{197} = 0,015\ (mol) = n_{CO_2}$ $n_{Fe} = n_{H_2} = 0,01125\ (mol) \Rightarrow m_{Fe} = 0,63\ (gam)$ Ta có: $n_{O(oxidepu)} = n_{CO_2} = 0,015\ (mol) \rightarrow m_{O(oxide)} = 16.0,015 = 0,24\ (gam)$ Ta có tỉ lệ thành phần về khối của Fe và O: $\frac{56x}{16y} = \frac{0,63}{0,24} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ vậy công thức của oxide là Fe_3O_4	0,25
		Bảo toàn khối lượng: $m_{oxide} = m_{A_1} + m_O \rightarrow m_{A_1} = 3,165 - 0,24 = 2,925\ (gam)$ $\rightarrow m_{A_1} = m_{Fe} + m_{M_2O_n} \rightarrow m_{M_2O_n} = 2,925 - 0,63 = 2,295\ (gam)$ Theo phương trình hóa học (3) $n_{M_2O_n} = n_{M_2(SO_4)_n} \leftrightarrow \frac{2,295}{2M + 16n} = \frac{3,495}{2M + 96n} \rightarrow M = 68,5n$ Biện luận: Với n = 2 thì M = 137 (Ba) Vậy công thức hóa học của oxide là BaO.	0,25
		b) Dung dịch A_3 là $FeSO_4$ Theo phương trình hóa học (3, 4) ta có: $n_{H_2SO_4} = n_{Fe} + n_{BaO} = 0,01125 + \frac{2,295}{153} = 0,02625\ (mol)$ $\rightarrow m_{dd\ H_2SO_4} = \frac{0,02625.98.100\%}{10\%} = 25,725\ (gam)$ Bảo toàn khối lượng: $2,925 + 25,725 = m_{dd\ FeSO_4} + m_{BaSO_4} + m_{H_2}$ $\rightarrow m_{dd\ FeSO_4} = 25,1325\ (gam)$ $m_{FeSO_4} = 0,01125.152 = 1,71\ (gam)$ Nồng độ phần % của $FeSO_4$: $C\% = \frac{1,71.100\%}{25,1325} = 6,8\%$ $a = 6,8$	0,25
		Phần trăm khối lượng các chất trong A: Ta có: $m_{Fe_3O_4} + m_{BaO} = m_A \rightarrow m_{Fe_3O_4} = 3,165 - 2,295 = 0,87\ (gam)$ $\%m_{BaO} = \frac{2,295.100\%}{3,165} = 72,5\%; \%m_{Fe_3O_4} = 27,5\%$	0,25

---------- **Hết** ----------