ỦY BAN NHÂN DÂN
XÃ THỔ TANG

KỲ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 9 LẦN 1
NĂM HỌC 2025 – 2026
MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN 2 – HÓA HỌC
Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề
*(Đề thi có **05** trang)*

Lưu ý: Thí sinh làm bài (cả phần tự luận và phần trắc nghiệm) vào tờ giấy thi.
Cho nguyên tử khối:
H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; F = 19; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; I = 127; Ba = 137.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (8,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6,0 điểm)

Câu 1. Khí nào sau đây là tác nhân chính gây mưa acid?
A. SO_2. **B.** CO_2. **C.** CH_4. **D.** N_2.

Câu 2. Hòa tan hoàn toàn 5,1 gam oxide của một kim loại hóa trị III cần dùng vừa đủ 300 ml dung dịch hydrochloric acid nồng độ 1 M . Công thức hóa học của oxide là:
A. Fe_2O_3. **B.** Cr_2O_3. **C.** FeO. **D.** Al_2O_3.

Câu 3 Oxide nào sau đây tác dụng mạnh với nước ở nhiệt độ thường tạo thành dung dịch base?
A. CuO. **B.** Na_2O. **C.** Al_2O_3. **D.** SO_2.

Câu 4. Cho các oxide sau: CuO, CO, SiO_2, Fe_2O_3, CO_2. Số chất có thể tác dụng với dung dịch NaOH là
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 5. Sắt (Fe) **không** tác dụng với dung dịch nào sau đây?
A. H_2SO_4 loãng. **B.** $AgNO_3$. **C.** $CuSO_4$. **D.** $Al_2(SO_4)_3$.

Câu 6. Kim loại nào sau đây tan trong nước ở điều kiện thường?
A. Cu. **B.** Fe. **C.** Na. **D.** Al.

Câu 7. Sự thiếu hụt nguyên tố (ở dạng hợp chất) nào sau đây gây bệnh loãng xương?
A. Iron. **B**. Phosphorus. **C**. Calcium. **D**. Zinc.

Câu 8: Chất nào sau đây tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng sinh ra muối $Fe_2(SO_4)_3$?
A. $Fe(OH)_2$. **B.** Fe. **C.** Fe_2O_3. **D.** FeO.

Câu 9. Những khí nào sau đây khi vượt quy định về nồng độ sẽ gây ra hiệu ứng nhà kính?
A. Carbon dioxide và oxygen. **B.** Methane và hơi nước.
C. Nitrogen và carbon monoxide. **D.** Carbon dioxide và methane.

Câu 10. Kim loại nào dẫn điện tốt nhất
A. Au **B**.Ag **C**. Cu **D.** Al

Câu 11. Cho 3,24 gam bột kim loại aluminium tác dụng với dung dịch sulfuric acid loãng (vừa đủ). Sau phản ứng kết thúc, thu được V lít (đkc) khí Y. Giá trị của V là
A. 8,9244. **B.** 1,9832. **C.** 4,4622. **D.** 2,9748.

Câu 12. Để oxi hóa hoàn toàn một kim loại R thành oxide phải dùng một lượng oxygen bằng 40% lượng kim loại đã dùng. R là kim loại nào sau đây?
A. Fe **B**. Ca **C**. Mg **D**. Al

Câu 13. Dãy kim loại được sắp xếp theo chiều hoạt động hoá học giảm dần là:
A. Mg, Al, Na. **B.** Al, Fe, K.
C. Na, Mg, Zn. **D.** Cu, Fe, Mg.

Câu 14. Khử hoàn toàn 32 gam copper (II) oxide bằng khí CO dư, thu được m gam kim loại. Giá trị của m là
A. 25,6. **B.** 19,2. **C.** 6,4. **D.** 12,8.

Câu 15. Khí thải của các nhà máy thường có lẫn SO_2, là khí gây hại cho bầu khí quyển, gây ra mưa acid phá hủy công trình xây dựng, phá hoại mùa màng,… Để loại bỏ khí SO_2 ra khỏi một mẫu khí thải người ta có thể sử dụng dung dịch nào sau đây?

A. NaCl. **B.** HCl. **C.** $CuSO_4$. **D.** $Ca(OH)_2$.

Câu 16. Cho các chất sau: $MgCl_2$, CaO, H_2SO_4, P_2O_5, MgO, $Cu(NO_3)_2$. Số lượng chất thuộc loạioxide là

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

Câu17. Các chuyên gia nông nghiệp khuyến cáo: cần cung cấp 60 kg nitrogen cho 1 hecta đất trồng khoai tây. Người nông dân bón m tấn phân đạm (chứa 97,5% NH_4NO_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa nitrogen) cho 10 hecta đất trồng khoai tây. Để phù hợp với khuyến cáo trên thì giá trị của m là

A. 1,26. **B.** 2,52. **C.** 2,34. **D.** 1,76.

Câu 18. Cho các phát biểu sau:

(a) Nhỏ dung dịch hydrochloric acid vào calcium carbonate có bọt khí thoát ra.

(b) Nhỏ dung dịch sodium hydroxide vào dung dịch magnesium sulfate có kết tủa màu xanh tạo thành.

(c) Sau khi làm thí nghiệm, khí chlorine dư được loại bỏ bằng cách sục khí chlorine vào dung dịch sodium hydroxide dư.

(d) Dùng quỳ tím có thể phân biệt được ba dung dịch riêng biệt sodium hydroxide, sulfuric acid loãng, sodium sulfate.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 19. Đâu không phải hóa chất độc hại trong phòng thí nghiệm?

A. Hydrochloric acid **B.** Sulfur

C. Nước cất **D.** Sulfuric acid.

Câu 20. Màu của loài hoa cẩm tú cầu có thể thay đổi tùy thuộc vào pH của đất trồng nên có thể điều chỉnh màu hoa thông qua việc điều chỉnh độ pH của đất:

pH đất trồng	< 7	= 7	>7
Hoa sẽ có màu	lam	Trắng sữa	hồng

Khi trồng loài hoa cẩm tú cầu đó trên đất trung tính, nếu ta bón thêm một ít vôi sống (CaO) hoặc đạm 2 lá (NH_4NO_3) và chỉ tưới nước thì khi thu hoạch hoa sẽ có màu lần lượt là

A. hồng - lam. **B.** lam - hồng.

C. trắng sữa - hồng. **D.** hồng - trắng sữa.

Câu 21. Cho 9,6g Cu tác dụng với oxygen thu được 10,8g CuO. Hiệu suất phản ứng là

A. 60% **B.** 70% **C.** 80% **D.** 90%

Câu 22. Mưa acid gây tác hại tới bầu khí quyển, phá huỷ môi trường sống của các loài sinh vật, cây trồng, làm xói mòn các công trình kiến trúc,... Mưa acid được tạo thành khi một số khí có trong không khí bị chuyển hoá thành các acid mạnh. Dãy gồm các khí nào sau đây đều có thể gây hiện tượng mưa acid?

A. SO_2 và NO_x. **B.** CO và CO_2. **C.** CH_4 và CO. **D.** CH_4 và SO_2.

Câu 23. Một trong những chất liệu làm nên vẻ đẹp kì ảo của tranh sơn mài là những mảnh màu vàng lấp lánh cực mỏng. Đó chính là những lá vàng có chiều dày 1.10^{-4} mm. Người ta đã ứng dụng tính chất vật lí gì của vàng khi làm tranh sơn mài?

A. Có khả năng khúc xạ ánh sáng. **B.** Tính dẻo và có ánh kim.

C. Tính dẻo, tính dẫn nhiệt. **D.** Mềm, có tỉ khối lớn.

Câu 24. Trường hợp nào sau đây có xảy ra phản ứng hoá học?

A. Nhúng thanh Cu vào dung dịch NaCl 0,1 M.

B. Nhúng thanh Al vào dung dịch $MgCl_2$ 0,1 M.

C. Nhúng thanh Ag vào dung dịch $FeSO_4$ 0,1 M.

D. Nhúng thanh Cu vào dung dịch $AgNO_3$ 0,1 M.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm) *Thí sinh trả lời từ câu 25 đến câu 26. Trong mỗi ý* a), b), c), d) *ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 25. Một nhóm học sinh tiến hành các thí nghiệm thử tính chất hóa học của aluminium (nhôm) như sau:

Thí nghiệm 1: Rắc bột nhôm lên ngọn lửa đèn cồn, nhôm cháy sáng tạo thành chất bột màu trắng X.

Thí nghiệm 2: Cạo sạch lớp oxide bám trên bề mặt thanh nhôm rồi nhúng vào dung dịch copper(II) sulfate ($CuSO_4$), sau một thời gian nhấc thanh nhôm ra, làm khô rồi cân thấy khối lượng tăng 1,38 gam so với khối lượng nhôm ban đầu. Giả thiết toàn bộ copper sinh ra bám hết vào nhôm.

a) Chất rắn X là aluminium oxide (Al_2O_3).

b) Phản ứng xảy ra ở thí nghiệm 2 chứng tỏ aluminium hoạt động hóa học yếu hơn copper.

c) Lớp oxide có thể tan trong dung dịch hydrochloric acid, thu được aluminium chloride và nước.

d) Khối lượng aluminium phản ứng là 0,54 gam.

Câu 26. Thả một đinh sắt nặng m_1 gam đã được đánh sạch bề mặt vào cốc chứa dung dịch copper(II) sulfate màu xanh. Sau một thời gian, toàn bộ lượng đồng sinh ra đã bám vào "đinh sắt" (thực chất là phần đinh sắt chưa phản ứng). Lấy "đinh sắt" ra khỏi cốc dung dịch, rửa nhẹ, sấy khô, đem cân được m_2 gam. Giả sử toàn bộ quá trình rửa, sấy khô không làm hao hụt các chất trên "đinh sắt"

a) Phản ứng xảy ra trong cốc là: $2Fe_{(s)} + 3CuSO_{4(aq)} \rightarrow Fe_2(SO_4)_{3\,(aq)} + 3Cu_{(s)}$.

b) Màu xanh của dung dịch copper(II) sulfate nhạt dần.

c) Giá trị $m_1 < m_2$.

d) Nếu thay đinh sắt ban đầu bằng thanh kẽm thì màu xanh của dung dịch không thay đổi.

PHẦN II. TỰ LUẬN (12,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm)

1. Có 5 chất bột $KCl,\ K_2CO_3,\ BaCO_3,\ K_2SO_4,\ BaSO_4$. Chỉ dùng H_2O và CO_2 hãy nhận biết các chất trên. Viết phương trình hóa học xảy ra.

2. Giải thích các hiện tượng thực tế sau:

a) Người ta thường dùng NH_4HCO_3 để làm bột nở.

b) Không dùng khí CO_2 để dập tắt đám cháy kim loại Mg.

c) Trong sản phẩm diêm an toàn hiện nay, đầu que diêm tẩm sulfur và bọc potasium clorate còn vỏ bao diêm thì bôi photphorus đỏ. Viết phương trình hóa học xảy ra khi quẹt diêm.

d) Giải thích tại sao không nên trộn phân đạm với với vôi sống khi bón cho cây trồng.Viết phương trình hóa học.

Câu 2.(2 điểm)

2.1 . Viết phương trình hóa học để giải thích tại sao:

a) Dung dịch nước vôi trong khi để trong không khí thường xuất hiện lớp màng cứng trên bề mặt dung dịch.

b) Dùng vôi tôi để loại bỏ khí sulfur dioxide có trong khí thải công nghiệp.

c) Dùng magnesium hydroxide để điều trị chứng đau dạ dày do thừa acid.

d) Dùng giấm ăn để làm tan lớp cặn đá vôi bám ở đáy ấm đun nước.

2.2. Theo tính toán của các nhà khoa học, để phòng bệnh bướu cổ và một số bệnh khác, mỗi người cần bổ sung khoảng 0,15 mg nguyên tố iodine mỗi ngày và trung bình một người trưởng thành không nên ăn vượt quá 5 gam muối ăn mỗi ngày. Nếu lượng iodine đó chỉ được bổ sung từ "muối iot" thì mỗi người phải ăn bao nhiêu gam muối đó mỗi ngày để đủ lượng iodine trên? Biết "muối iot" là muối ăn được bổ sung thêm nguyên tố iodine dưới dạng muối iodide, trong 1 tấn "muối iot" có chứa 25 gam muối KI. Theo em, mỗi người có nên ăn từng đó muối mỗi ngày cho đủ lượng iodine không? Nếu không, em hãy đề xuất một số loại thực phẩm giúp bổ sung lượng iodine cần thiết cho cơ thể mỗi ngày.

Câu 3. (1,0 điểm)

Từ muối epsom ($MgSO_4.nH_2O$) là một loại muối khoáng tự nhiên là một loại muối khoáng tự nhiên thường được sử dụng trong việc làm giảm viêm, giảm đau và thư giãn cơ bắp. Khi làm lạnh 110 gam dung dịch $MgSO_4$ 27,27% thấy có 12,3 gam muối epsom tách ra. Phần dung dịch bão hòa có nồng độ 24,56%. Xác định giá trị của n.

Câu 4 (2.0 điểm).

1. Dẫn khí CO vào hỗn hợp gồm 2,295 gam oxide của kim loại R và 3,56 gam oxide của kim loại M nung nóng sau một thời gian, thu được chất rắn E và hỗn hợp khí X. Dẫn toàn bộ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được 4,8265 gam kết tủa. Cho E tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,0875 mol H_2SO_4 thì không có khí thoát ra, còn lại 1,568 gam chất rắn không tan.

a) Viết các phương trình phản ứng.

b) Xác định công thức các oxide của kim loại R và M.

Câu 5 (1,5) . Hòa tan m gam hỗn hợp gồm Na, Ba, Na_2O và BaO vào lượng dư H_2O, thu được dung dịch E (có chứa 0,30 mol NaOH) và 2,479 lít H_2 (đkc). Dẫn từ từ khí CO_2 vào dung dịch E, kết quả thí nghiệm được ghi ở bảng sau:

Số mol khí CO_2	Khối lượng kết tủa (gam)
x mol	197x
x + 0,20	197x
x + 0,35	19,7

Tính giá trị của m.

Câu 6.(1,0 điểm) Một vết nứt trên đường ray tàu hỏa có thể tích $6,72\,cm^3$. Dùng hỗn hợp tecmit $(Al$ và Fe_2O_3 theo tỉ lệ mol tương ứng 2: 1) để hàn vết nứt trên. Biết: lượng Fe cần hàn cho vết nứt bằng 79% lượng Fe sinh ra; khối lượng riêng của sắt là $7,9gam/cm^3$; chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_2O_3 thành Fe với hiệu suất của phản ứng bằng 96%. Khối lượng của hỗn hợp tecmit tối thiểu cần dùng là bao nhiêu gam?

Câu 7. (2,5 điểm)

1. Copper (II) sulfate được dùng để diệt tảo, rong rêu trong nước bể bơi, dùng để pha chế thuốc Bordaux (trừ bệnh mốc sương trên cây cà chua, khoai tây, bệnh thối thân trên cây ăn quả, …).

Từ quặng Cu_2S người ra điều chế chất rắn copper (II) sulfate pentahydrate theo sơ đồ sau:

$$X \xrightarrow{+O_2;t^0} CuO\,(s) \xrightarrow{+dd\ H_2SO_4\ loang} CuSO_4\,(aq) \xrightarrow{\text{kết tinh}} CuSO_4.5H_2O\,(s)$$

a. Từ 2,0 tấn nguyên liệu chứa 96% Cu_2S về khối lượng (còn lại là tạp chất trơ) sẽ điều chế được bao nhiêu kg copper (II) sulfate pentahydrate. Biết hiệu suất cả quá trình là 85%.

b. Một ao nuôi thủy sản có diện tích bề mặt là 3000 m^2, độ sâu trung bình của ao là 0,7 m đang có hiện tượng phú dưỡng. Để xử lý tảo xanh có trong ao, người dân cho copper (II) sulfate pentahydrate vào ao trong 3 ngày, mỗi ngày một lần, mỗi lần là 0,25 gam cho 1,0 m^3 nước trong ao. Tính tổng khối lượng copper (II) sulfate pentahydrate cần sử dụng.

c. Có thể pha chế dung dịch copper (II) sulfate 10^{-4}M dùng để diệt một số loại vi sinh vật. Tính khối lượng copper (II) sulfate pentahydrate (đơn vị mg) cần dùng để pha chế thành 1,0 lít dung dịch copper (II) sulfate 10^{-4}M.

2. Cho m gam Fe_3O_4 tan vừa hết trong dung dịch HCl, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng với dung dịch Na_2CO_3 dư, thu được 49,5 gam kết tủa. Nếu cho Y vào dung dịch $AgNO_3$ dư, thu được x gam kết tủa. Tính m và x.

---------HẾT----------

(Thí sinh không được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học)

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh: .....

XÃ THỔ TANG

NĂM HỌC 2025 – 2026
MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN 2 – HÓA HỌC

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn *(6,0 điểm):* Mỗi câu đúng 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	D	B	B	D	C	C	C	D	B	C	B
Câu	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Đáp án	C	A	D	B	D	B	C	A	D	A	B	D

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai *(2,0 điểm)*

Mỗi câu: Đúng 01 ý được 0,1 điểm; 02 ý được 0,25 điểm; 03 ý được 0,5 điểm; 04 ý được 1,0 điểm

Câu \ Ý	a	b	c	d
25	Đ	S	Đ	Đ
26	S	Đ	Đ	S

II. PHẦN TỰ LUẬN (12 điểm)

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1	1	- Trích mẫu thử - Cho nước tới dư vào các mẫu thử + Chất không tan là $BaCO_3$, $BaSO_4$ (Nhóm 1) + Chất tan là KCl, K_2CO_3, K_2SO_4 (Nhóm 2)	**0,25**
		- Cho các mẫu thử nhóm 1 vào nước rồi sục khí CO_2 tới dư vào: + Chất tan, tạo thành dung dịch trong suốt là $BaCO_3$ $BaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ + Chất không tan là: $BaSO_4$	0,25
		- Thu lấy dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ ở trên và cho vào các mẫu thử ở nhóm 2 + Chất không hiện tượng: KCl + Chất tạo kết tủa trắng là K_2CO_3, K_2SO_4 $K_2CO_3 + Ba(HCO_3)_2 \rightarrow BaCO_3 + 2KHCO_3$ $K_2SO_4 + Ba(HCO_3)_2 \rightarrow BaSO_4 + 2KHCO_3$	0,25
		- Thu lấy kết tủa ở thí nghiệm trên, cho 2 kết tủa vào nước rồi sục CO_2 vào. Kết tủa tan $\Rightarrow$ mẫu thử là K_2CO_3. Còn lại là K_2SO_4. $BaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2$	0,25
	2	**a)** Người ta thường dùng NH_4HCO_3 làm bột nở vì khi có tác dụng nhiệt sẽ sinh ra khí NH_3 và CO_2 từ trong chiếc bánh làm chúng nở to ra, tạo các lỗ xốp nên bánh mềm hơn. $NH_4HCO_3 \xrightarrow{t^o} NH_3\uparrow + CO_2\uparrow + H_2O$	0,25

		b) Vì kim loại Mg là kim loại hoạt động hoá học rất mạnh nên cháy trong khí CO_2 tạo C hoặc CO mà 2 chất này lại cháy trong O_2 nên làm đám cháy ngày càng to hơn. $2Mg + CO_2 \xrightarrow{t^0} 2MgO + C$ $(Mg + CO_2 \xrightarrow{t^0} MgO + CO)$ $C + O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2$ và $2CO + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CO_2$	**0,25**
		c) Khi quẹt diêm: - Do ma sát, nhiệt độ tăng, photphorus đỏ bị chuyển thành photphorus trắng và tự bốc cháy: $4P + 5O_2 \xrightarrow{t^0} 2P_2O_5$ - Ngọn lửa bắt sang đầu que diêm, làm nhiệt phân $KClO_3$: $2KClO_3 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 3O_2$ - Oxygen đốt cháy sulfur và duy trì ngọn lửa đến khi cháy đến que diêm: $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$	**0,25**
		d) Vì vôi sống sẽ làm mất lượng đạm của phân. $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$ $(NH_2)_2CO + 2H_2O \longrightarrow (NH_4)_2CO_3$ $(NH_4)_2CO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + 2\ NH_3 + 2\ H_2O$	**0,25**
2	**2.1**	a) Nước vôi trong là dung dịch $Ca(OH)_2$. Khi để trong không khí, nó hấp thụ khí CO_2 tạo thành $CaCO_3$ (canxi cacbonat) kết tủa cứng trên bề mặt: $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$ b) Vôi tôi ($Ca(OH)_2$) phản ứng với SO_2 tạo thành $CaSO_3$ hoặc $CaSO_4$ nếu có oxygen: $Ca(OH)_2 + SO_2 \rightarrow CaSO_3 + H_2O$ Hoặc: $2Ca(OH)_2 + 2SO_2 + O_2 \rightarrow 2CaSO_4 + 2H_2O$ c) $Mg(OH)_2$ là một bazơ nhẹ, trung hòa acid hydrochloric (HCl) trong dạ dày: $Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$ d) Giấm phản ứng với $CaCO_3$ tạo thành canxi acetate, CO_2 và nước: $2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + CO_2\uparrow + H_2O$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
	2.2	Xét với 1 tấn muối iot = 10^6 gam muối chứa 25 gam KI. $\rightarrow n_I = n_{KI} = \frac{25}{166} = 0,15\,(mol) \rightarrow m_I = 0,15 \times 127 = 19,05\,(g)$ - Gọi x là khối lượng muối Iot cần sử dung để cung cấp đủ 0,15 mg ($0,15.10^{-3}$ g) Iodine:	**0,25** **0,25**

		$\rightarrow x = \frac{0,15.10^{-3}.10^{6}}{19,05} = 7,874\,(g)$ **- Theo bài khuyến cáo**: Mỗi người trưởng thành không nên ăn quá 5 g muối/ngày để tránh tăng huyết áp, bệnh tim mạch. Vậy theo kết quả tính toán mỗi người cần 7,874 g muối iot/ngày để đủ iodine → vượt ngưỡng an toàn. **- Một số loại thực phẩm bổ sung iodine:** + **Hải sản**: Rong biển, tảo bẹ, cá biển (cá thu, cá tuyết), tôm, cua, sò. + **Trứng, sữa và chế phẩm từ sữa** (sữa chua, phô mai). + **Thực phẩm bổ sung iodine**: Sữa công thức, ngũ cốc dinh dưỡng.	**0,25** **0,25**
3		$m_{MgSO_4} = \frac{110.27,27}{100} \approx 30$ g Gọi số mol của $MgSO_4.nH_2O$ tách ra là x (x>0, mol) $m_{MgSO_4/MgSO4.nH2O} = 120$ x (g) $m_{MgSO_4/dd\ sau\ khi\ tách} = 30 - 120x$ (g) $m_{dd\ sau\ khi\ tách\ tinh\ thể} = 110 - 12,3 = 97,7$ (g) $C_{\%\ dd\ bh} = \frac{30-120x}{97,7}.100 = 24,56\ \% \rightarrow x = 0,05$ mol $m_{MgSO_4.nH2O} = 0,05.(120 + 18n) = 12,3 \rightarrow n = 7$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
4		Đặt công thức của hai oxide là R_2O_n và M_2O_n - Vì E tác dụng với dung dịch H_2SO_4 không có khí thoát ra và còn lại 1,568 gam chất rắn $\Rightarrow$ trong E không chứa kim loại tác dụng với H_2SO_4 tạo ra H_2. $\Rightarrow$ hai oxide kim loại ban đầu phải có một oxit không tác dụng với CO	**0,25**
		Trường hợp 1: R_2O_n không tác dụng với CO, còn M_2O_n có tác dụng với CO $M_2O_m + mCO \xrightarrow{t^0} 2M + mCO_2$ (1) $0,049/m \leftarrow 0,0245$ $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3\downarrow + H_2O$ (2) $0,0245 \leftarrow 0,0245$ $\Rightarrow M = \frac{1,568}{0,049}.m = 32m \Rightarrow m = 2 \Rightarrow M = 64 \Rightarrow$ M là Cu, oxide là CuO	**0,25** **0,25**
		Số mol CuO ban đầu = 3,56/80 = 0,0445 mol Số mol CuO phản ứng ở (1) = số mol CO_2 = 0,0245 $\Rightarrow$ số mol CuO dư = 0,02 - Cho E tác dụng vừa đủ với H_2SO_4 $R_2O_n + nH_2SO_4 \rightarrow R_2(SO_4)_n + nH_2O$ (3) CuO dư + $H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$ (4) 0,02 0,02 Theo (3), (4) số mol $R_2O_n = 0,0675/n \Rightarrow$	**0,25** **0,25**

		$\frac{0,0875}{n}=\frac{2,295}{2R+16n}\Rightarrow R=9n$ Với n = 3, R = 27 thỏa mãn $\Rightarrow$ R là Al, oxide là Al_2O_3	
		Trường hợp 2: R_2O_n tác dụng với CO, còn M_2O_n không tác dụng với CO Giải tương tự như trên tìm được R_2O_n là CuO Hỗn hợp E gồm M_2O_n ($\frac{3,56}{2M+16n}$ mol) CuO dư $\frac{2,295}{80}-0,0245=\frac{67}{16000}$ mol	**0,25** **0,25**
		Cho E tác dụng H_2SO_4 thì tổng số mol acid cần là $\frac{3,56}{2M+16n}+\frac{67}{16000}=0,0875$ Loại trường hợp này vì không có giá trị nào của n và M thỏa mãn	**0,25**
5		Coi m gam hỗn hợp gồm Na, Ba, O Bảo toàn nguyên tố Na: $n_{Na}=n_{NaOH}=0,3\,mol$ $\begin{cases}Na\,(0,3\,mol)\\Ba\\O\end{cases}+H_2O\rightarrow\begin{cases}NaOH\,(0,3\,mol)\\Ba(OH)_2\end{cases}+H_2\,(0,1\,mol)$	**0,25**
		Khi $n_{CO_2}=x\,mol$ thì $m_{BaCO_3}=197x\,gam$ Khi $n_{CO_2}=(x+0,2)\,mol$ thì $m_{BaCO_3}=197x\,gam$. $\Rightarrow$ số mol CO_2 tăng nhưng khối lượng kết tủa không tăng nữa. $\Rightarrow$ số khối lượng kết tủa cực đại 197x gam.	**0,25** **0,25**
		Khi $n_{CO_2}=(x+0,35)mol$ $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O$ x mol x mol $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ 0,15 mol 0,3 mol 0,15 mol $CO_2 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3$ 0,15 mol 0,15 mol $CO_2 + BaCO_3 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ 0,05 mol 0,05 mol	**0,25** **0,25**
		$\Rightarrow$ x – 0,05 = 0,1 $\Rightarrow$ x = 0,15 mol $\Rightarrow n_{Ba}=0,15\,mol$ Bảo toàn e: $2n_{Ba} + n_{Na} = 2n_O + 2^{n_{H_2}} \Rightarrow n_O = 0,2$ mol $\Rightarrow$ m = 30,65.	**0,25**
6		Phương trình hóa học: $2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 2Fe$ - Khối lượng của Fe cần dùng để hàn 6,72 cm^3 đường ray là: $m_{Fe} = V.D = 6,72.7,9 = 53,088(gam)$	**0,25** **0,25**

		- Lượng Fe được tạo thành: $m_{Fe} = 53,088 \times \frac{100\%}{79} = 67,2\ (gam)$ $\rightarrow n_{Fe} = 1,2\ (mol)$ - Theo phương trình hóa học: $n_{Al} = 1,2\ (mol); n_{Fe_2O_3} = 0,6\ (mol)$ $\rightarrow m_{tecmit} = (1,2.27 + 0,6.160) \times \frac{100}{96} = 133,75\ (gam)$	**0,25** **0,25**
7	**a**	Trong 2,0 tấn nguyên liệu có m Cu_2S = 2. 0,96.10^6 = 1,92. 10^6 gam n Cu_2S = 1,92.10^6 : 160 = 12000 mol.	**0,25**
		Vì H = 85% $\Rightarrow$n $CuSO_4.5H_2O$ = 2.12 000.0,85 = 20400 mol.	**0,25**
		$\Rightarrow$ m tinh thể $CuSO_4.5H_2O$ = 250.20400 = 5100000 gam = 5100 kg.	**0,25**
	b	Thể tích ao là 3000 . 0,7 = 2100 m^3. $\Rightarrow$ m $CuSO_4.5H_2O$ = 0,25. 2100. 3 = 1575 gam = 1,575 kg.	**0,25**
	c	n $CuSO_4$ = 10^{-4} .1 = 10^{-4} mol $\Rightarrow$ m $CuSO_4.5H_2O$ = 250 . 10^{-4} = 0,025 gam = 25,0 mg.	**0,25**
	2	Đặt số mol Fe_3O_4 là a mol $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ a $\rightarrow$ a $\rightarrow$ 2a $FeCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow FeCO_3 + 2NaCl$ a $\rightarrow$ a $2FeCl_3 + 3Na_2CO_3 + 3H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3 + 3CO_2 + 6NaCl$ 2a $\rightarrow$ 2a	**0,25** **0,25**
		$\Rightarrow$ 116a + 107.2a = 49,5 $\Rightarrow$ a = 0,15 mol $\Rightarrow$ m = 0,15.232 = 34,8 gam.	**0,25**
		+ Khi Y + dung dịch $AgNO_3$ ta có: $FeCl_2 + 3AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 2AgCl + Ag$ 0,15 $\rightarrow$ 0,3 $\rightarrow$0,15 $FeCl_3 + 3AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3AgCl$ 0,3 $\rightarrow$ 0,9	**0,25**
		$\Rightarrow$ **x** = 1,2.143,5 + 0,15.108 = 188,4 gam	**0,25**

Hết