

NHÓM 3
MA TRẬN NỘI DUNG (GIỮA KỲ II – LỚP 12)
THÀNH PHẦN NĂNG LỰC – CẤP ĐỘ TƯ DUY
CỦA ĐỀ MINH HOẠ CT 2018 NĂM 2025
Tỉ lệ: 5:3:2 (Tương ứng với 37 lệnh hỏi: 20B – 11H – 6VD)

CHỦ ĐỀ	THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
	Nhận thức hoá học			Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học			Vận dụng KT, KN đã học		
	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng
- Điện phân	P1 – C4 - HH1.2. Trình bày được nguyên tắc (thứ tự) điện phân dung dịch, điện phân nóng chảy. P1 – C5- HH1.2. Nêu được ứng dụng của một số hiện tượng điện phân trong thực tiễn (mạ điện, tinh chế kim loại).	- P1 – C3- HH1.2. Trình bày được giai đoạn điện phân aluminium oxide trong sản xuất nhôm (aluminium), tinh luyện đồng (copper) bằng phương pháp điện phân, mạ điện. - P2- C1c -HH1.2. Trình			– P1 – C6 HH2.1. Trình bày được giai đoạn điện phân aluminium oxide trong sản xuất nhôm (aluminium), tinh luyện đồng (copper) bằng phương pháp điện	– P2 – C2d – HH2.4. Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm điện phân dung dịch copper(II) sulfate, dung dịch sodium chloride (tự chế tạo nước Javel để tẩy rửa). – P3 – C1 – HH2.4. Thực hiện được (hoặc quan sát video)			P3- C2 – HH 3.1 Trình bày được giai đoạn điện phân aluminium oxide trong sản xuất nhôm (aluminium), tinh luyện đồng (copper) bằng phương pháp điện phân, mạ điện.

	– P2- C1d – HH1.1.Nêu được ứng dụng của một số hiện tượng điện phân trong thực tiễn (mạ điện, tinh chế kim loại).	bày được nguyên tắc (thứ tự) điện phân dung dịch, điện phân nóng chảy			phân, mạ điện.	thí nghiệm điện phân dung dịch copper(II) sulfate, dung dịch sodium chloride (tự chế tạo nước Javel để tẩy rửa).			
Đặc điểm cấu tạo và liên kết kim loại	– P1 – C7 HH1.2. Trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại và tinh thể kim loại. P1 – C8 -HH1.1. Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại – P2- C4b HH1.1.Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại.								

Tính chất vật lí và tính chất hoá học của kim loại	– P1- C9 – HH1.1. Trình bày được ứng dụng từ tính chất vật lí chung và riêng của kim loại. P1- C10. HH1.1. Trình bày được phản ứng của kim loại với phi kim (chlorine, oxygen, lưu huỳnh) và viết được các phương trình hoá học. – P2- C1b – HH1.2. Trình bày được ứng dụng từ tính chất vật lí chung và riêng của kim loại.				– P1- C17 – HH2.4. Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid (HCl, H₂SO₄), muối. – P2- C1a HH2.4. Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid (HCl, H₂SO₄), muối. – P2- C3d HH2.4. Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid	– P2- C4d HH2.4. Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid (HCl, H₂SO₄), muối		– P2- C2c – HH3.1. Sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá – khử phổ biến của ion kim loại/ kim loại (có bổ sung thế điện cực chuẩn các cặp: $\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^- + 1/2\text{H}_2$; $2\text{H}^+/\text{H}_2$; $\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ / 4\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$) để giải thích được các trường hợp kim loại phản ứng với dung dịch HCl, H₂SO₄ loãng và đặc; nước; dung dịch muối. P3, C3 – HH
--	--	--	--	--	---	--	--	--

					(HCl, H ₂ SO ₄), muối.				3.1- Sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá – khử phổ biến của ion kim loại/ kim loại (có bổ sung thế điện cực chuẩn các cặp: H₂O/OH⁻ + 1/2H₂; 2H⁺/H₂; SO₄²⁻ + 4H⁺/4 SO₂ + 2H₂O) để giải thích được các trường hợp kim loại phản ứng với dung dịch HCl, H₂SO₄ loãng và đặc; nước; dung dịch muối.
Quặng, mỏ	– P1- C1- HH1.1.Nêu	– P2-C2c- HH1.6.Trình	– P2-C3c- HH1.6.Trình						

kim loại trong tự nhiên và các phương pháp tách kim loại	được khái quát trạng thái tự nhiên của kim loại và một số quặng, mỏ kim loại phổ biến. -P1- C11 – HH 1.6.Trình bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động mạnh như sodium, magnesium, nhôm (aluminium); Phương pháp tách kim loại hoạt động trung bình như kẽm (zinc), sắt (iron); Phương pháp tách kim loại kém hoạt động như đồng (copper).	bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động mạnh như sodium, magnesium, nhôm (aluminium); Phương pháp tách kim loại hoạt động trung bình như kẽm (zinc), sắt (iron); Phương pháp tách kim loại kém hoạt động như đồng (copper).	bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động mạnh như sodium, magnesium, nhôm (aluminium); Phương pháp tách kim loại hoạt động trung bình như kẽm (zinc), sắt (iron); Phương pháp tách kim loại kém hoạt động như đồng (copper).						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	động như đồng (copper). – P1- C12 HH1.2.Trình bày được nhu cầu và thực tiễn tái chế kim loại phổ biến sắt, nhôm, đồng... – P2- C4a – HH1.1.Nêu được khái quát trạng thái tự nhiên của kim loại và một số quặng, mỏ kim loại phổ biến.								
Hợp kim	– P1- C2 HH1.1.Nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm								

	(gang, thép, dural,...). -P1- C13 – HH1.2.Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần. – P1- C14 – HH1.1.Nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural,...). – P2- C2b – HH1.2.Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

22- Sự ăn mòn kim loại	– P1- C15 – HH1.1.Nêu được khái niệm ăn mòn kim loại từ sự biến đổi của một số kim loại, hợp kim trong tự nhiên. – P1- C16 – HH1.2.Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp chống ăn mòn kim loại. – P2- C3a – HH1.2.Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp chống ăn mòn kim loại.	– P2- C2a – HH1.2.Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp -chống ăn mòn. – P2- C4c – HH1.2.Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp chống ăn mòn.			– P1- C18 – HH2.4.Thực hiện được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm ăn mòn điện hoá đối với sắt và thí nghiệm bảo vệ sắt bằng phương pháp điện hoá, mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích và nhận xét.	– P2- C3b – HH2.4.Thực hiện được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm ăn mòn điện hoá đối với sắt và thí nghiệm bảo vệ sắt bằng phương pháp điện hoá, mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích và nhận xét			
------------------------	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Trong mỗi ô có 3 thông tin:

(1) P ... là phần 1, 2 hay 3 trong đề thi;

(2)

(3) C... là câu số...;

(4) là (Mã hoá chỉ báo được đánh giá).

Phần 1		Phần 2		Phần 3	
Câu 1	Bài 20- Quặng (B)	Câu 1	a. Bài 19- Tính chất (H)	Câu 1	Bài 15- Đ phân (H)
Câu 2	Bài 21 – Hợp kim (B)		b. Bài 19- Tính chất (B)	Câu 2	Bài 16 – Đ phân (VD)
Câu 3	Bài 15- Đ phân (H)		c. Bài 16 – Đ phân (B)	Câu 3	Bài 19- Tính chất (VD)
Câu 4	Bài 16 – Đ phân (B)		d. Bài 16 – Đ phân (H)		
Câu 5	Bài 16 – Đ phân (B)	Câu 2.	a. Bài 22 – Ăn mòn (H)		
Câu 6	Bài 16 – Đ phân (H)		b. Bài 21 – Hợp kim (B)		
Câu 7	Bài 18- cấu tạo (B)		c. Bài 20- Quặng (H)		
Câu 8	Bài 18- cấu tạo (B)		d. Bài 16 – Đ phân (VD)		
Câu 9	Bài 19- Tính chất (B)	Câu 3	a. Bài 22 – Ăn mòn (B)		
Câu 10	Bài 19- Tính chất (B)		b. Bài 22 – Ăn mòn (VD)		
Câu 11	Bài 20- Quặng (B)		c. Bài 22 – Ăn mòn (H)		
Câu 12	Bài 20- Quặng (B)		d. Bài 19- Tính chất (H)		
Câu 13	Bài 21 – Hợp kim (B)	Câu 4.	a. Bài 20- Quặng (B)		
Câu 14	Bài 21 – Hợp kim (B)		b. Bài 18- cấu tạo (B)		
Câu 15	Bài 22 – Ăn mòn (B)		c. Bài 20- Quặng (VD)		
Câu 16	Bài 22 – Ăn mòn (B)		d. Bài 19- Tính chất (VD)		
Câu 17	Bài 19- Tính chất (H)				
Câu 18	Bài 22 – Ăn mòn (H)				

	Số tiết	Biết	Hiểu	Vận dụng	Tổng
Bài 16 – Điện phân	5 tiết	3	4	2	9
Bài 18- Đặc điểm cấu tạo và liên kết kim loại	1	3	0	0	3

Bài 19- Tính chất	3	3	3	2	8
Bài 20- Quặng	2	4	1	1	6
Bài 21 – Hợp kim	1	4	0	0	4
Bài 22 – Ăn mòn	2	3	3	1	7
Ôn tập 2	2				
	14+2 tiết	20	11	6	37

MÃ HOÁ YÊU CẦU CẦN ĐẠT GIỮA KÌ 2 LỚP 12

PIN ĐIỆN VÀ ĐIỆN PHÂN	
Điện phân	– HH1.2.Trình bày được nguyên tắc (thứ tự) điện phân dung dịch, điện phân nóng chảy. – HH2.4.Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm điện phân dung dịch copper(II) sulfate, dung dịch sodium chloride (tự chế tạo nước Javel để tẩy rửa). – HH1.1.Nêu được ứng dụng của một số hiện tượng điện phân trong thực tiễn (mạ điện, tinh chế kim loại). – HH1.2.Trình bày được giai đoạn điện phân aluminium oxide trong sản xuất nhôm (aluminium), tinh luyện đồng (copper) bằng phương pháp điện phân, mạ điện.

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI	
Đặc điểm cấu tạo và liên kết kim loại	– HH1.2. Trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại và tinh thể kim loại. – HH1.1. Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại.
Tính chất vật lí và tính chất hoá học của kim loại	– HH1.6. Giải thích được một số tính chất vật lí chung của kim loại (tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính ánh kim). – HH1.2. Trình bày được ứng dụng từ tính chất vật lí chung và riêng của kim loại. – HH3.1. Sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá – khử phổ biến của ion kim loại/ kim loại (có bổ sung thế điện cực chuẩn các cặp: $\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^- + 1/2\text{H}_2$; $2\text{H}^+/\text{H}_2$; $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+/\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$) để giải thích được các trường hợp kim loại phản ứng với dung dịch HCl, H_2SO_4 loãng và đặc; nước; dung dịch muối. – HH1.2. Trình bày được phản ứng của kim loại với phi kim (chlorine, oxygen, lưu huỳnh) và viết được các phương trình hoá học. – HH2.4. Thực hiện được một số thí nghiệm của kim loại tác dụng với phi kim, acid (HCl, H_2SO_4), muối.
Quặng, mỏ kim loại trong tự nhiên và các phương pháp tách kim loại	– HH1.1. Nêu được khái quát trạng thái tự nhiên của kim loại và một số quặng, mỏ kim loại phổ biến. – HH1.6. Trình bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động mạnh như sodium, magnesium, nhôm (aluminium); Phương pháp tách kim loại hoạt động trung bình như kẽm (zinc), sắt (iron); Phương pháp tách kim loại kém hoạt động như đồng (copper). – HH1.2. Trình bày được nhu cầu và thực tiễn tái chế kim loại phổ biến sắt, nhôm, đồng...

Hợp kim	– HH1.2.Trình bày được khái niệm hợp kim và việc sử dụng phổ biến hợp kim. – HH1.2.Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần. – HH1.1.Nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural,...).
Sự ăn mòn kim loại	– HH1.1.Nêu được khái niệm ăn mòn kim loại từ sự biến đổi của một số kim loại, hợp kim trong tự nhiên. – HH1.2.Trình bày được các dạng ăn mòn kim loại và các phương pháp chống ăn mòn kim loại. – HH2.4.Thực hiện được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm ăn mòn điện hoá đối với sắt và thí nghiệm bảo vệ sắt bằng phương pháp điện hoá, mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích và nhận xét.

HH2.1-H-Câu 6: Điện phân dung dịch muối ăn với điện cực trơ và không có màng ngăn. Sản phẩm thu được gồm

A. H_2 , Cl_2 , NaOH.

B. H_2 , Cl_2 , nước Javel.

C. H_2 , nước Javel.

D. H_2 , Cl_2 , nước Javel.

HH1.2-B- Câu 7. Kim loại có mạng tinh thể lập phương tâm khối là

A. Na

B. Al

C. Cu

D. Ag

HH1.1-B- Câu 8. Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố có $Z = 11$ là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

C. $1s^2 2s^2 2p^6$

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

HH1.1-B- Câu 9. Lí do kim loại tungsten (W) được dùng để làm dây tóc bóng đèn?

A. Có nhiệt độ nóng chảy cao nhất.

B. Có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất.

C. Kim loại dẫn điện tốt nhất.

D. Có độ cứng lớn nhất.

HH1.1-B- Câu 10. Khi cho Zn tan trong dung dịch H_2SO_4 loãng thì có khí X bay ra. Vậy X là:

A. SO_2

B. H_2S

C. H_2

D. O_2

HH1.6-B- Câu 11. Trong quy trình tách kim loại Ag từ quặng Ag_2S , sử dụng chất nào để hòa tan Ag_2S ?

A. CO_2 .

B. $NaCN$.

C. NaCl.

D. H_2O .

HH1.2-B- Câu 12. Trong đời sống và sản xuất, kim loại đen là kim loại được tái chế nhất. Thành phần chính của kim loại đen là nguyên tố nào?

A. Carbon (C).

B. Aluminium (Al).

C. Iron (Fe).

D. Copper (Cu).

HH1.2-B- Câu 13. Thép là hợp kim của Fe và C, trong đó C chiếm

A. khoảng từ 2% – 5% về khối lượng.

B. dưới 2% về khối lượng.

C. khoảng từ 1% – 3% về khối lượng.

D. dưới 3% về khối lượng.

HH1.1-B- Câu 14. Hợp kim dural (duralumin), với thành phần chính là

A. Al, Cu và một số nguyên tố khác như Mg, Mn, Fe, Si, ...

B. Al, C và một số nguyên tố khác như Mg, Mn, ...

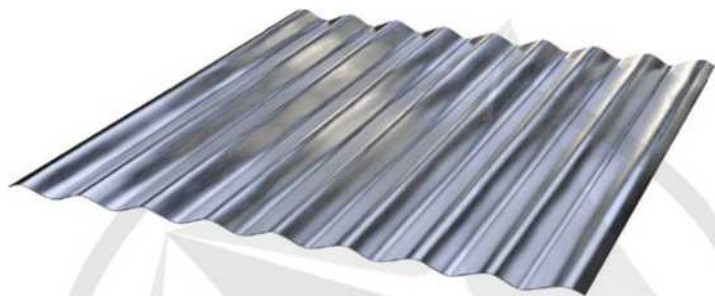
C. Fe, Cu và một số nguyên tố khác như C, Si, ...

D. Al, Fe, C.

HH1.1-B- Câu 15. Hằng năm, sự ăn mòn kim loại làm tổn thất nhiều về kinh tế, thậm chí gây nguy hiểm cho người lao động khi vận hành các thiết bị máy móc tại các công trình dân dụng, công nghiệp, nông nghiệp, viễn thông, điện lực, dầu khí, quân sự, quốc phòng và đặc biệt là các công trình ven biển, ... Sự ăn mòn kim loại là

- A. sự phá huỷ kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất acid trong môi trường..
- B. sự tạo thành oxide trên bề mặt kim loại.
- C. sự phá huỷ kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường.
- D. là sự phá huỷ kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường, trong đó kim loại bị khử.

HH1.2-B- Câu 16. Tấm tôn lợp nhà thường được làm từ vật liệu thép tráng kẽm hoặc thép tráng hỗn hợp nhôm và kẽm. Mục đích của việc làm trên là



- A. giúp bảo vệ bề mặt của vật liệu thép, tránh tiếp xúc trực tiếp với các chất trong môi trường.
- B. dùng phương pháp điện hoá bảo vệ vật liệu thép không bị ăn mòn khi tiếp xúc với các chất trong môi trường.
- C. giúp tấm tôn lợp nhà được sáng đẹp và cứng hơn.
- D. giúp tấm tôn lợp nhà được nhẹ, sáng đẹp và bền hơn.

HH2.4-H- Câu 17. Trong các kim loại: Al, Mg, Fe và Cu, kim loại có tính khử mạnh nhất là

- A. Cu.
- B. Mg.
- C. Fe.
- D. Al.

HH2.1-H- Câu 18. Để bảo vệ ống thép (dẫn nước, dẫn dầu, dẫn khí đốt) bằng phương pháp điện hóa, người ta gắn vào mặt ngoài của ống thép những khối kim loại.

- A. Cu.
- B. Ag.
- C. Pb.
- D. Zn.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho ít bột Fe vào dung dịch CuSO_4 dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X và chất rắn Y.

HH2.4-H- a. Y chỉ chứa 1 kim loại. (Đ)

HH1.2-B- b. X chứa $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và CuSO_4 . (S)

HH1.2-H-c. Thí nghiệm chứng tỏ tính khử của Cu mạnh hơn Fe. (S)

HH1.1-B-d. Điện phân dung dịch X thấy khí H_2 thoát ra ở anode. (S)

Câu 2. Đồ trang sức bằng silver có thể bị chuyển sang màu đen do có phản ứng giữa silver với O_2 và H_2S trong không khí để tạo thành Ag_2S và hơi nước.

HH1.2-H- a. Đó là quá trình ăn mòn kim loại. (Đ)

HH1.2-B- b. Sự xuất hiện lớp silver sulfide (Ag_2S) màu đen xám ở bề mặt đồ trang sức bằng silver là do quá trình oxi hoá Ag bởi O_2 trong không khí khi có mặt H_2S . (Đ)

HH3.1-VD- c. Trong quá trình trên, Ag là chất oxy hoá, H_2S là chất khử. (S)

HH2.4.VD- d. Trong quá trình trên, đã xảy ra sự ăn mòn hoá học. (Đ)

Câu 3. Tiến hành thí nghiệm sau:

- Bước 1: Rót vào ống nghiệm 1 và 2, mỗi ống khoảng 3 ml dung dịch H_2SO_4 loãng và cho vào mỗi ống một mẫu zinc. Quan sát bọt khí thoát ra.

- Bước 2: Nhỏ thêm 2 - 3 giọt dung dịch CuSO_4 vào ống 2.

HH1.2-B- a. Bọt khí thoát ra ở ống 2 nhanh hơn so với ống 1. (Đ)

HH2.4-VD- b. Ống 1 chỉ xảy ra ăn mòn hoá học còn ống 2 chỉ xảy ra ăn mòn điện hoá học. (S)

HH1.6-VD- c. Ở cả hai ống nghiệm, Zn đều bị oxi hoá thành Zn^{2+} . (Đ)

HH2.4-H- d. Ở ống 2, nếu thay dung dịch CuSO_4 bằng dung dịch MgSO_4 thì vẫn có hiện tượng tương tự. (S)

Câu 4. Khi tách Fe khỏi quặng hematit (Fe_2O_3) bằng phương pháp nhiệt luyện, dùng chất khử CO.

HH1.1-B- a. CO đóng vai trò là chất khử. (Đ)

HH1.1-B-b. Fe_2O_3 bị carbon monoxide khử thành Fe. (Đ)

HH1.2-H- c. Khí thu được sau phản ứng có thể gây thủng tầng ozone. (S)

HH2.4-VD- d. Quá trình không gây ô nhiễm môi trường nếu thay carbon monoxide bằng đơn chất Carbon. (S)

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM YÊU CẦU TRẢ LỜI NGẮN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

-HH2.4-VD- Trình bày được nguyên tắc (thứ tự) điện phân dung dịch, điện phân nóng chảy

Câu 1: Kim loại đồng và hợp kim của nó là nguyên liệu làm nên những vật dụng quen thuộc trong cuộc sống của chúng ta. Kim loại đồng đã xuất hiện từ rất lâu và được ứng dụng để làm nhiều vật dụng cần thiết cho con người. Để điều chế đồng, người ta thường sử dụng phương pháp điện phân dung dịch muối copper(II) sulfate. Khối lượng đồng thu được là bao nhiêu khi điện phân hoàn toàn 500mL dung dịch CuSO_4 1M?

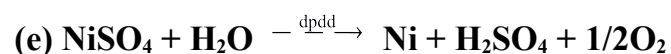
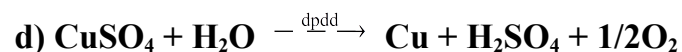
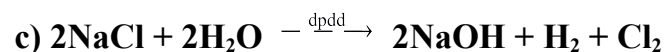
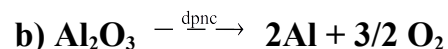
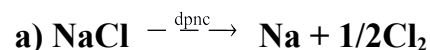
ĐS: 32g

HH3.1-VD- Câu 2: Tiến hành các thí nghiệm điện phân với điện cực trơ sau:

- (a) Điện phân sodium chloride nóng chảy.
- (b) Điện phân aluminium oxide nóng chảy.
- (c) Điện phân dung dịch sodium chloride với màng ngăn xốp.
- (d) Điện phân dung dịch copper(II) sulfate.
- (e) Điện phân dung dịch nickel sulfate.

Có bao nhiêu quá trình điện phân trên tạo được kim loại?

ĐS: 4



HH3.1-VD- Câu 3: Cho các kim loại Ag, Al, Au, Cu, Cr, Fe, Mg, Pt, Zn. Có bao nhiêu kim loại phản ứng được với dung dịch sulfuric acid đặc, nguội?

DS: 4