ÔN TẬP GIỮA HKII
CHUYÊN ĐỀ: ÔN TẬP GIỮA HKII
MÔN: HÓA HỌC 12
BIÊN SOẠN: THẦY PHẠM THANH TÙNG

MỤC TIÊU

✓ *Tổng ôn lí thuyết, dạng bài tập chuyên đề: pin điện và điện phân, đại cương về kim loại.*

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 755427) Cation kim loại nào dưới đây có tính oxi hóa mạnh nhất?

A. Na^+. **B.** Mg^{2+}. **C.** Cu^{2+}. **D.** Ag^+.

Câu 2: (ID: 755428) Kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là

A. W. **B.** Cr. **C.** Hg. **D.** Li.

Câu 3: (ID: 755429) Cặp oxi hóa – khử nào dưới đây có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn 0?

A. Ag^+/Ag. **B.** Na^+/Na. **C.** Fe^{3+}/Fe. **D.** Cu^{2+}/Cu.

Câu 4: (ID: 755430) Trong pin điện hóa Zn – Cu, ở anode (cực âm) xảy ra quá trình

A. oxi hóa Zn thành ion Zn^{2+}. **B.** khử ion Cu^{2+} thành Cu.

C. khử Cu thành ion Cu^{2+}. **D.** oxi hóa ion Zn^{2+} thành Zn.

Câu 5: (ID: 755431) Khi điện phân dung dịch NaCl bằng dòng điện một chiều (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp) thì ở cathode xảy ra quá trình

A. oxi hóa H_2O thành H^+ và O_2. **B.** khử Cl^- thành Cl_2.

C. oxi hóa Cl^- thành H^+ và O_2. **D.** khử H_2O thành H_2 và OH^-.

Câu 6: (ID: 755432) Trong nước, thế điện cực chuẩn của của cặp oxi hóa – khử M^{n+}/M càng lớn thì dạng khử có tính khử …(1)… và dạng oxi hóa có tính oxi hóa …(2)… Cụm từ cần điện vào (1); (2) lần lượt là

A. càng mạnh; càng yếu. **B.** càng mạnh; càng mạnh.

C. càng yếu; càng yếu. **D.** càng yếu; càng mạnh.

Câu 7: (ID: 755433) Cho thứ tự sắp xếp các cặp oxi hóa – khử trong dãy điện hóa như sau:

Mg^{2+}/Mg $H_2O/H_2 + OH^-$ $2H^+/H_2$ Ag^+/Ag

Thí nghiệm nào sau đây **không** xảy ra phản ứng ở điều kiện chuẩn?

A. Cho sợi phôi bào Mg vào nước. **B.** Cho lá Mg vào dung dịch HCl.

C. Cho lá Ag vào dung dịch H_2SO_4. **D.** Cho sợi Mg vào dung dịch $AgNO_3$.

Câu 8: (ID: 755434) Xét phản ứng hóa học:

$$R + 2M^+ \longrightarrow R^{2+} + 2M$$

Biết giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử M^+/M và R^{2+}/R lần lượt là x (V) và y (V). Nhận xét nào sau đây **đúng**?

A. x < y. **B.** x > y. **C.** x = y. **D.** 2x = y.

Câu 9: (ID: 755435) Cho phản ứng hóa học: $Cu + 2Fe^{3+} \longrightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$

Phát biểu nào sau đây **sai?**

A. Cu bị Fe^{3+} oxi hóa thành Cu^{2+}. **B.** Cu^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn Fe^{3+}.

C. Fe^{3+} bị Cu khử thành Fe^{2+}. **D.** Cu là chất khử, Fe^{3+} là chất oxi hóa.

Câu 10: (ID: 755436) Số thứ tự của Al trong bảng tuần hoàn là 13. Vị trí của Al trong bảng tuần hoàn là

A. chu kì 2 nhóm IA. **B.** chu kỳ 3 nhóm IA. **C.** chu kì 2 nhóm IIIA. **D.** chu kì 3 nhóm IIIA.

Câu 11: (ID: 755437) Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tính điện giữa các …(1).. với các …(2)… ở các nút mạng. Các từ cần điện vào vị trí (1); (2) lần lượt là

A. electron tự do; cation kim loại. **B.** anion gốc acid; cation kim loại.

C. electron tự do; ion lưỡng cực. **D.** anion gốc acid; ion lưỡng cực.

Câu 12: (ID: 755438) Các tính chất vật lí chung của kim loại (dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, ánh kim) gây nên chủ yếu bởi

A. các electron tự do trong tinh thể kim loại. **B.** kiểu cấu tạo mạng tinh thể của kim loại.

C. khối lượng riêng của kim loại. **D.** tính chất của kim loại.

Câu 13: (ID: 755439) Kim loại nào dưới đây không tan trong dung dịch sulfuric acid loãng nhưng tan được trong dung dịch sulfuric acid đặc, nóng?

A. Mg. **B.** Fe. **C.** Zn. **D.** Cu.

Câu 14: (ID: 755440) Phương pháp thích hợp để điều chế Mg từ $MgCl_2$ là

A. dùng pottasium khử ion Mg^{2+} trong dung dịch. **B.** điện phân nóng chảy $MgCl_2$.

C. điện phân dung dịch $MgCl_2$. **D.** nhiệt phân $MgCl_2$.

Câu 15: (ID: 755441) Thép và gang là hợp kim của

A. sắt và carbon. **B.** sắt và nhôm. **C.** đồng và carbon. **D.** đồng và nhôm.

Câu 16: (ID: 755442) Thí nghiệm nào dưới đây xảy ra ăn mòn điện hóa học?

A. Để miếng sắt ngoài không khí khô. **B.** Cho lá đồng vào dung dịch HCl.

C. Nhúng đinh sắt vào dung dịch $CuSO_4$. **D.** Ngâm lá Mg trong nước.

Câu 17: (ID: 755443) Khung xe đạp được chế tạo từ nhôm. Để bảo vệ khung xe đạp khỏi ăn mòn, người ta có thể dùng cách nào dưới đây?

A. Ngâm trong dung dịch acid. **B.** Bọc dây đồng quanh khung xe.

C. Phủ kín bề mặt bằng sơn. **D.** Để trong không khí ẩm.

Câu 18: (ID: 755444) Cho ba kim loại được tách từ quặng của chúng theo các cách tương ứng sau:

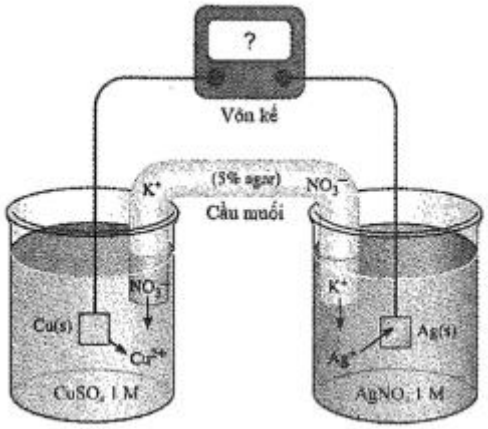
Kim loại	Phương pháp tách thông dụng
X	Điện phân
Y	Nhiệt phân, nung nóng trực tiếp
Z	Nung với carbon

Khả năng hoạt động hóa học của các kim lại giảm dần theo thứ tự nào sau đây?

A. X, Z, Y. **B.** Y, Z, X. **C.** X, Y, Z. **D.** Z, Y, X.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 19: (ID: 755445) Xét quá trình hoạt động của một pin điện hóa Cu – Ag được thiết lập ở các điều kiện như hình vẽ bên. Cho thế điện cực chuẩn của các cặp Cu^{2+}/Cu và Ag^{+}/Ag lần lượt là +0,340 V và +0,799 V.



a) Giá trị sức điện động chuẩn của pin điện hóa trên là 0,459 V.

b) Ở anode xảy ra quá trình oxi hóa Cu, ở cathode xảy ra quá trình khử Ag^{+}.

c) Điện cực Cu tăng khối lượng, điện cực Ag giảm khối lượng.

d) Phản ứng hóa học xảy ra trong pin: $Cu + 2Ag^{+} \longrightarrow Cu^{2+} + 2Ag$

Câu 20: (ID: 755446) Một nhóm học sinh tìm hiểu quá trình thu hồi kim loại đồng (copper) bằng phương pháp điện phân từ một đồng xu làm bằng hợp kim chứa khoảng 95% đồng về khối lượng. Giả thuyết của nhóm học sinh là "khi điện phân, chỉ có tạp chất trong đồng xu tan hết vào trong dung dịch, còn lại sẽ là đồng tinh khiết". Để kiểm tra giả thuyết này, nhóm học sinh đã thực hiện thí nghiệm như sau:

Cân để xác định khối lượng ban đầu của đồng xu (2,23 gam) và thanh đồng tinh khiết (2,55 gam).

Nối đồng xu với một điện cực và thanh đồng tinh khiết với điện cực còn lại của nguồn điện một chiều, rồi nhúng vào bình điện phân chứa dung dịch copper(II) sulfate.

Điện phân ở hiệu điện thế phù hợp.

Sau một thời gian điện phân, làm khô, rồi cân để xác định lại khối lượng của đồng xu và thanh đồng tinh khiết, thấy khối lượng đồng xu là 1,94 gam và khối lượng thanh đồng là m_1 gam.

a) Trong thí nghiệm trên, đồng xu được nối với cực dương, thanh đồng tinh khiết được nối với cực âm của nguồn điện.

b) Giá trị của m_1 lớn hơn 2,55.

c) Ở cực dương xảy ra quá trình khử.

d) Do khối lượng của đồng xu giảm, nên giả thuyết ban đầu của nhóm học sinh là đúng.

Câu 21: (ID: 755447) Thực hiện ba thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho một mẩu sodium vào nước đã thêm vài giọt dung dịch phenolphthalein.
- Thí nghiệm 2: Cho một mẩu kẽm vào dung dịch hydrochloric acid loãng.
- Thí nghiệm 3: Cho một mẩu đồng vào dung dịch sulfuric acid đặc.

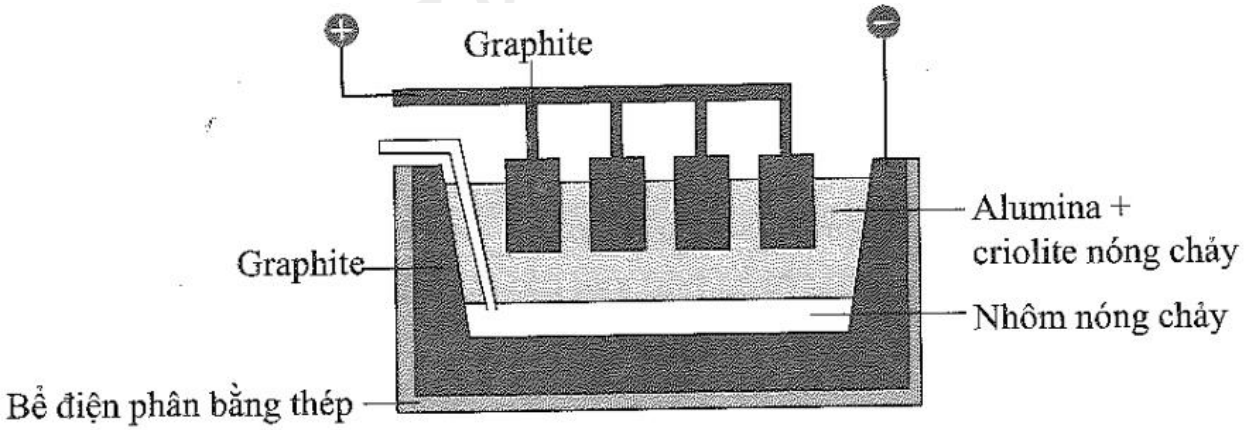
a) Các kim loại bị oxi hóa trong cả ba thí nghiệm trên.

b) Cả ba dung dịch đều đổi màu trong quá trình phản ứng.

c) Thí nghiệm 3 sinh ra khí Z, nhẹ hơn không khí.

d) Nếu thay dung dịch hydrochloric acid loãng ở thí nghiệm 2 bằng dung dịch nitric acid loãng thì thu được chất khí giống với chất khí ban đầu ở thí nghiệm 2.

Câu 22: (ID: 755448) Trong công nghiệp, nhôm được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy hỗn hợp aluminium oxide (Al_2O_3) và cryolite (Na_3AlF_6) còn gọi là quy trình Hall-Héroul: $2Al_2O_3(l) \rightarrow 4Al(l) + 3O_2(g)$ như hình dưới đây. Nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp alumina và cryolite khoảng 950°C, thấp hơn nhiều so với nhiệt độ nóng chảy của alumina (> 2000°C); ngoài ra, cryolite còn làm tăng độ dẫn điện của hỗn hợp nóng chảy. trong quá trình điện phân, cực dương làm bằng graphite bị ăn mòn và liên tục bị nhúng xuống bể điện phân. Sau một thời gian, các thanh graphite này sẽ được thay mới.



Hình 15.1. Mô hình quy trình Hall – Héroult

a) Kim loại nhôm được tách ra tại cathode.

b) Cryolite được thêm vào bể điện phân giúp tiết kiệm năng lượng, giá chi phí sản xuất.

c) Bên cạnh nhôm, oxygen tinh khiết cũng có thể thu được trực tiếp từ quy trình này.

d) Vì anode và cathode đều làm bằng graphite, nên nếu đổi chiều dòng điện (anode trở thành cathode và ngược lại thì quy trình điện phân vẫn điện ra bình thường.

III PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 23: (ID: 755449) Trong công nghiệp, kim loại nhôm (aluminium, Al) được sản xuất bằng phương pháp điện phân nóng chảy aluminium oxide. Biết hiệu suất của quá trình chuyển hóa Al_2O_3 thành Al là 95,4%. Để sản xuất 5,4 tấn Al cần sử dụng bao nhiêu tấn nguyên liệu Al_2O_3 (làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 24: (ID: 755450) Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ (1) tới (4) dưới đây:

(1) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$

(2) $Fe_3O_4 + 4CO \longrightarrow 3Fe + 4CO_2$

(3) $Mg + FeCl_2 \longrightarrow MgCl_2 + Fe$

(4) $FeSO_4 + H_2O \longrightarrow Fe + H_2SO_4 + \frac{1}{2}O_2$

Gán số thứ tự phương trình hóa học của các phản ứng theo tên gọi: tách sắt bằng phương pháp điện phân dung dịch, tính khử của sắt, tách sắt bằng phương pháp nhiệt luyện, tách sắt bằng phương pháp thủy luyện và sắp xếp theo trình tự dãy bố số (ví dụ: 1234, 4321,…)

Câu 25: (ID: 755451) Hàn the là sodium tetraborate decahydrate có công thức $Na_2B_4O_7.10H_2O$ thường được người dân dùng như một thứ phụ gia thực phẩm cho vào giò, bánh phở,… làm tăng tính dai và giòn. Từ năm 1985, tổ chức y tế thế giới đã cấm dùng hàn the vì nó rất độc, có thể gây co giật, trụy tim, hôn mê. Hàm lượng nguyên tố Na có trong hàn the là bao nhiêu? (*Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).*

Câu 26: (ID: 755452) Cation M^{3+} có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^63d^3$. Kim loại M có bao nhiêu electron ở lớp vỏ?

Câu 27: (ID: 755453) Sức điện động chuẩn của một pin Galvani (được lắp ghép từ hai điện cực tạo bởi hai cặp oxi hóa – khử là $2H^+/H_2$ và Ag^+/Ag) đo được bằng volt kế có điện trở vô cùng lớn là 0,771V. Từ kết quả trên, xác định được thế điện cực chuẩn của cặp Ag^+/Ag là bao nhiêu volts? *(làm tròn kết quả tới chữ số hàng phần trăm).*

Câu 28: (ID: 755454) Cần mạ một lớp Ag lên một bề mặt của chiếc đĩa tròn có bán kính 12 cm; độ dày lớp mạ là 0,01 mm. Nếu được cung cấp nguồn điện một chiều có cường độ dòng điện I = 2A trong thời gian t giờ thì mạ vừa đủ yêu cầu trên. Biết khối lượng riêng của Ag là 10,5 g/cm^3, hiệu suất điện phân là 100%. Công thức tính số mol Ag thu được ở cathode là $n_{Ag} = I \cdot t \cdot F^{-1}$. Trong đó I (A) là cường độ dòng điện; t (giây) là thời gian điện phân; F = 96500.

(làm tròn tới chữ số hàng phần trăm)

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Kim loại có tính khử càng mạnh, cation kim loại đó có tính oxi hóa càng yếu. Và ngược lại.

Cách giải:

Cation kim loại có tính oxi hóa mạnh nhất là Ag^+.

Chọn D.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Tính chất vật lí chung của kim loại.

Cách giải:

Kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là Hg.

Chọn C.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Quy ước giá trị thế điện cực chuẩn: $H_2/2H^+ = 0$

Kim loại đứng trước H trong dãy hoạt động hóa học, cặp oxi hóa – khử có giá trị thế điện cực chuẩn âm

Kim loại đứng sau H trong dãy hoạt động hóa học, cặp oxi hóa – khử có giá trị thế điện cực dương.

Cách giải:

Cặp oxi hóa – khử Na^+/Na có giá trị âm.

Chọn B.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Quá trình xảy ra trong pin điện

Anode (cực âm): xảy ra quá trình khử

Cathode (cực dương): xảy ra quá trình oxi hóa

Cách giải:

Trong pin điện hóa Zn – Cu, Zn có tính khử mạnh hơn Cu nên Zn đóng vai trò cực dương, Cu đóng vai trò cực âm

Anode (-): $Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu$

$\Longrightarrow$ Xảy ra quá trình khử ion Cu^{2+} thành Cu

Chọn B.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Quá trình xảy ra ở bình điện phân:

Cathode (-): Xảy ra quá trình khử

Anode (+): Xảy ra quá trình oxi hóa

Cách giải:

Khi điện phân dung dịch NaCl bằng dòng điện một chiều, tại cathode:

$2H_2O + 2e \longrightarrow H_2 + 2OH^-$

Chọn D.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Ý nghĩa giá trị thế điện cực chuẩn.

Cách giải:

Trong nước, thế điện cực chuẩn của của cặp oxi hóa – khử M^{n+}/M càng lớn thì dạng khử có tính khử ***(1) càng yếu*** và dạng oxi hóa có tính oxi hóa ***(2) càng mạnh.***

Chọn D.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Trong nước, thế điện cực chuẩn của của cặp oxi hóa – khử M^{n+}/M càng lớn thì dạng khử có tính khử càng yếu và dạng oxi hóa có tính oxi hóa càng mạnh.

Cách giải:

A xảy ra phản ứng hóa học, $Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

B xảy ra phản ứng hóa học, $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

C không xảy ra phản ứng hóa học

D xảy ra phản ứng hóa học, $Mg + 2AgNO_3 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + 2Ag$

Chọn C.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Ý nghĩa giá trị thế điện cực chuẩn:

Nếu $E^o_{X^{n+}/X} > E^o_{Y^{m+}/Y}$ thì $mX^{n+} + nY \longrightarrow mX + nY^{m+}$

Cách giải:

$R + 2M^+ \longrightarrow R^{2+} + 2M$

$\Longrightarrow E^o_{M^+/M} > E^o_{R^{2+}/R} \Longrightarrow$ y > x

Chọn A.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Ý nghĩa giá trị thế điện cực chuẩn:

Nếu $E^o_{X^{n+}/X} > E^o_{Y^{m+}/Y}$ thì $mX^{n+} + nY \longrightarrow mX + nY^{m+}$

Giá trị thế điện cực chuẩn càng lớn, dạng oxi hóa có tính oxi hóa càng mạnh.

Cách giải:

$Cu + 2Fe^{3+} \longrightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$

$\Longrightarrow$ Cu có tính khử mạnh hơn Fe^{2+}

$\Longrightarrow$ Fe^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn Cu^{2+}

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Mối quan hệ giữa vị trí nguyên tố trong bảng tuần hoàn với cấu hình electron (*Đối với nguyên tố nhóm A)*

Số lớp = Số thứ tự chu kì

Số electron hóa trị = Số thứ tự nhóm

Cách giải:

Số thứ tự của Al trong bảng tuần hoàn là 13

$\Longrightarrow$ CHe: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

$\Longrightarrow$ Al nằm ở chu kì 3, nhóm IIIA.

Chọn D.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Khái niệm liên kết kim loại.

Cách giải:

Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tính điện giữa các ***(1) electron tự do*** với các ***(2) cation kim loại*** ở các nút mạng.

Chọn A.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Nguyên nhân gây các tính chất chung của kim loại.

Cách giải:

Các tính chất vật lí chung của kim loại (dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, ánh kim) gây nên chủ yếu bởi các electron tự do trong tinh thể kim loại.

Chọn A.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của kim loại: các kim loại đứng sau H trong dãy hoạt động hóa học (giá trị thế điện cực chuẩn dương).

Cách giải:

Cu không tan trong dung dịch H_2SO_4 loãng, nhưng tan được trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng.

Ví dụ phương trình phản ứng:

$$Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

Chọn D.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Phương pháp điều chế kim loại hoạt động mạnh: Phương pháp điện phân nóng chảy được sử dụng điều chế các kim loại hoạt mạnh.

Cách giải:

Phương pháp tích hợp đề điều chế Mg từ $MgCl_2$ là điện phân nóng chảy $MgCl_2$:

$$MgCl_2 \xrightarrow{dpnc} Mg + Cl_2$$

Chọn B.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Thành phần một số loại hợp kim.

Cách giải:

Thép và gang là hợp kim của sắt và carbon.

Chọn A.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Điều kiện xảy ra ăn mòn điện hóa:

+) Hai điện cực có bản chất khác nhau

+) Hai điện cực tiếp xúc trực tiếp với nhau hoặc qua dây dẫn

+) Hai điện cực được nhúng trong cùng dung dịch điện li

Cách giải:

A không xảy ra ăn mòn điện hóa, vì thiếu điện cực có bản chất khác và môi trường điện li.

B không xảy ra phản ứng hóa học.

C xảy ra ăn mòn điện hóa, ban đầu Fe bị ăn mòn hóa học sinh ra Cu. Cu bám lên thành Fe, xuất hiện pin điện

D chỉ xảy ra ăn mòn hóa học, $Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + 2H_2$

Chọn C.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Một số phương pháp bảo vệ kim loại:

+) Phương pháp điện hóa

+) Phương pháp sơn, phủ.

Cách giải:

Khung xe đạp được chế tạo từ nhôm. Để bảo vệ khung xe đạp khỏi ăn mòn, người ta có thể dùng cách phủ kín bề mặt bằng sơn.

Chọn C.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Phương pháp điều chế kim loại:

+) Phương pháp điện phân nóng chảy: điều chế kim loại hoạt động mạnh

+) Phương pháp nhiệt luyện, thủy luyện: điều chế kim loại hoạt động trung bình và yếu.

Cách giải:

X được điều chế, tách bằng phương pháp điện phân $\Longrightarrow$ X là kim loại hoạt động mạnh

Z được điều chế bằng phương pháp nung với carbon $\Longrightarrow$ Z hoạt động trung bình

Y được điều chế bằng phương pháp nhiệt phân, nung nóng trực tiếp $\Longrightarrow$ Y hoạt động yếu.

$\Longrightarrow$ Mức độ hoạt động hóa học của các kim loại theo thứ tự giảm dần: X, Z, Y

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	19	20	21	22
Đáp án	Đ Đ S Đ	Đ Đ S S	Đ S S S	Đ Đ S S

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

a) Sức điện động của pin: $E^o_{pin} = E^o_{X^{n+}/X} - E^o_{Y^{m+}/Y} > 0$

b) Quá trình xảy ra trong pin điện:

Anode (-): xảy ra quá trình oxi hóa

Cathode (+): xảy ra quá trình khử

c) Sự thay đổi khối lượng điện cực khi pin điện hoạt động

d) Phản ứng xảy ra trong pin: $mX^{n+} + nY \longrightarrow mX + nY^{m+}$

Cách giải:

a) đúng, vì sức điện động chuẩn của pin Cu – Ag:

$E^o_{pin} = E^o_{Ag^+/Ag} - E^o_{Cu^{2+}/Cu} = 0,799 - 0,340 = 0,459(V)$

b) đúng, các quá trình xảy ra trong pin điện:

Anode: $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e$

Cathode: $Ag^+ + e \longrightarrow Ag$

c) sai, vì điện cực Cu có khối lượng giảm dần do Cu bị oxi hóa, khối lượng điện cực Ag tăng dần do Ag^+ bị khử thành Ag.

d) đúng.

Câu 20 (VD):

Phương pháp:

Nguyên tắc xảy ra trong bình điện phân:

Cathode (-): xảy ra quá trình khử

Anode (+): xảy ra quá trình oxi hóa

Khi sử dụng phương pháp điện phân nóng chảy để thu hồi kim loại, kim loại cần thu hồi đóng vai trò cực dương. Kim loại bị oxi hóa, xuất hiện hiện tượng dương cực tan

Cách giải:

Ban đầu: m_{xu}= 2,33 gam; m_{Cu} = 2,55 gam

Sau khi điện phân: m_{xu} = 1,94 gam; $m_{Cu} = m_1$

a) đúng, Cu trong đồng xu sẽ bị tan vào dung dịch và di chuyển đến thanh kim loại đồng tinh khiết.

b) đúng, vì Cu^{2+} bám trên thành kim loại tinh khiết sẽ nhận electron, nên khối lượng tăng.

c) sai, vì cực dương xảy ra quá trình oxi hóa: $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e$

d) sai, vì khối lượng Cu trong đồng xu bằng $\frac{2,33-1,94}{2,33}.100\% = 16,74\%$

Câu 21 (TH):

Phương pháp:

a) Tính chất hóa học chung của kim loại

b) Màu sắc dung dịch phenolphthalein:

+) Dung dịch có môi trường acid, trung tính: không màu

+) Dung dịch có môi trường base: màu hồng

c) Tính chất hóa học của kim loại

d) Tính oxi hóa của một số acid có tính oxi hóa mạnh

Cách giải:

a) đúng, vì Na tác dụng nước tạo NaOH có môi trường base

$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

b) sai, vì dung dịch sau phản ứng ở thí nghiệm 2 không màu, thí nghiệm 3 có màu xanh do

$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$ (Muối $ZnCl_2$ không màu)

$Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ (Muối $CuSO_4$ có màu xanh)

c) sai, vì khí sinh ra ở thí nghiệm 3 là SO_2 (64 amu) nặng hơn không khí.

d) sai, vì nếu thay acid HCl bằng acid HNO_3 thí khí sinh ra sẽ là sản phẩm khử của N^{+5}

$3Zn + 8HNO_3 \longrightarrow 3Zn(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

Phương pháp điều chế kim loại bằng phương pháp điện phân nóng chảy:

Cathode: Xảy ra quá trình khử, thu được kim loại

Anode: Xảy ra quá trình oxi hóa

Cách giải:

Quá trình xảy ra khi điện phân nóng chảy Al_2O_3:

Cathode (-): $Al^{3+} + 3e \longrightarrow Al$

Anode (+): $2O^{2-} \longrightarrow O_2 + 4e$

a) đúng.

b) đúng.

c) sai, vì graphite (C) tác dụng với oxygen được sinh ra tạo thành CO hoặc CO_2.

d) sai, vì khi Al được sinh ra nằm ở lớp trên, Al sẽ tác dụng với oxygen trong không khí tạo thành Al_2O_3

III PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	23	24	25	26	27	28
Đáp án	10,7	4123	12,0	15	0,77	0,59

Câu 23 (VD):

Phương pháp:

Phản ứng điều chế Al:

$2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2$

$n_{Al_2O_3} = \frac{1}{2}.n_{Al} \xrightarrow{H=95,4\%} m_{Al_2O_3}$

Cách giải:

Phản ứng điều chế Al:

$2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2$

$n_{Al_2O_3} = \frac{1}{2}.n_{Al} = \frac{1}{2}.\frac{5,4.10^3}{27} = 100(kmol) \xrightarrow{H=95,4\%} m_{Al_2O_3} = \frac{100.102}{95,4\%}.10^{-3} = 10,7$ (tấn)

Đáp án: 10,7

Câu 24 (TH):

Phương pháp:

Một số phương pháp điều chế kim loại:

+) Điện phân nóng chảy: Được sử dụng để điều chế các kim loại hoạt động mạnh

+) Phương pháp thủy luyện: Được sử dụng điều chế các kim loại hoạt động trung bình. Dùng kim loại mạnh đẩy kim loại cần điều chế ra khỏi muối

+) Phương pháp nhiệt luyện: Được sử dụng điều chế kim loại hoạt động trung bình, yếu. Dùng C, CO, H_2 khử các oxide kim loại.

Cách giải:

Tách sắt bằng phương pháp điện phân dung dịch $\Longrightarrow$ (4)

Tính khử của sắt $\Longrightarrow$ (1)

Tách sắt bằng phương pháp nhiệt luyện $\Longrightarrow$ (2)

Tách sắt bằng phương pháp thủy luyện $\Longrightarrow$ (3)

Đáp án: 4123

Câu 25 (TH):

Phương pháp:

Hàm lượng Na trong sodium tetraborate decahydrate: $\frac{2.Na}{M}.100\%$

Cách giải:

Hàm lượng Na trong sodium tetraborate decahydrate: $\frac{2.23}{382}.100\% = 12,0\%$

Đáp án: 12,0

Câu 26 (TH):

Phương pháp:

Cách viết cấu hình electron kim loại.

Cách giải:

Cấu hình electron lớp ngoài cùng M^{3+}: $3s^23p^63d^3$

$\Rightarrow$ CHe lớp ngoài cùng M: $3s^23p^63d^54s^1$

$\Rightarrow$ Có 15 electron ở lớp vỏ

Đáp án: 15

Câu 27 (TH):

Phương pháp:

Sức điện động của pin: $E^o_{pin} = E^o_{X^{n+}/X} - E^o_{Y^{m+}/Y} > 0$

Quy ước: $E^o_{2H^+/H_2} = 0$

Cách giải:

Sức điện động của pin: $E^o_{pin} = E^o_{Ag^+/Ag} - E^o_{2H^+/H_2} = 0,771 \Rightarrow E^o_{Ag^+/Ag} = 0,771 - 0 = +0,771(V)$

Đáp án: 0,77

Câu 28 (VD):

Phương pháp:

Khối lượng Ag cần mạ = S.h.d_{Ag}

n_{Ag} = I . t . F^{-1}

Cách giải:

Khối lượng Ag cần mạ = $\pi.12^2.10^{-3}.10,5$ = 4,74768 (gam)

$$n_{Ag} = \frac{4,74768}{108} = 0,04396(mol) \Rightarrow t = \frac{0,04396.96500}{2} = 2121,07(s) = 0,59(h)$$

Đáp án: 0,59