**SỞ GD&ĐT TP. ĐÀ NẴNG**

**TRƯỜNG THPT NGÔ QUYỀN**

**TÀI LIỆU**

**ÔN THI THPT MÔN HÓA HỌC NĂM 2022**



**Tổ chuyên môn:** Hóa –Sinh

***Tháng 02 năm 2022***

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP ĐÀ NẰNG

**TRƯỜNG THPT NGÔ QUYỀN**

**Tổ Hóa - Sinh**

**KẾ HOẠCH DẠY ÔN THI TỐT NGHIỆP MÔN HÓA KHỐI LỚP 12**

**ĐỢT 1: 13 TIẾT ( từ 14/2- 29/5/2022- 1 tiết/ 1 tuần)**

**ĐỢT 2: 10 TIẾT ( từ 30/5-30/6/2022- 2 tiết / tuần)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Tiết** | **ĐỢT I** | **Nội dung bài** |
| **1**  **(16/ 2 /2022)** | 1 | Ôn tập đại cương kim loại | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **2**  **(23 /2 /2022)** | 2 | Kim Loại kiềm , kiềm thổ | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **3**  **(2 /3/2022)** | 3 | Nhôm và hợp chất | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **4**  **(9 /3/2022)** | 4 | Ôn tổng hợp 3 chương trên | * Đề tổng hợp (30 câu) |
| **5**  **(16 /3/2022)** | 5 | Sắt và hợp chất | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **6**  **(23 /3/2022)** | 6 | Ôn tập tổng hợp Nhôm , Sắt | - Đề tổng hợp (30 câu) |
| **7**   1. **/3/2022)** | 7 | Hóa học và môi trường, nhận biết | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **8**  **(6 /4/2022)** | 8 | Ôn tổng hợp vô cơ | - Đề tổng hợp 1 (30 câu) |
| **9**  **(13/4/2022)** | 9 | Ôn tổng hợp vô cơ | - Đề tổng hợp 2(30 câu) |
| **10**  **(20/4/2022)** | 10 | Ôn tổng hợp vô cơ | - Đề tổng hợp 3 (30 câu) |
| **11**  **(27/4/2022)** | 11 | Este và lipit | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **12**  **(4/5/2022)** | 12 | Cacbohydrat | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **13**  **(11/5/2022)** | 13 | Ôn tập chương amin, aminoaxit, protein | * Lý thuyết * Bài tập (30 câu) |
| **Tuần** | **Tiết** | **ĐỢT 2** | **Nội dung bài** |
| **1**  **(1/6- 5/6 /2022)** | 1,2 | Ôn tập chương polime.  Ôn tập tổng hợp hữu cơ | * Lý thuyết * Đề tổng hợp chương (30 câu) |
| **2**  **(6/6- 12/6/2022)** | 3,4 | Giải đề thi Tốt Nghiệp | * Hướng dẫn làm bài và giải đề (40 câu) |
| **3**  **(12/6- 19/6 /2022)** | 5,6 | Giải đề thi Tốt Nghiệp | * Hướng dẫn làm bài và giải đề (40 câu) |
| **4**  **(20/6- 26/6/2022)** | 7,8 | Giải đề thi Tốt Nghiệp | * Hướng dẫn làm bài và giải đề (40 câu) |
| **5**  **(28/ 6- 30/2022)** | 9,10 | Giải đề thi Tốt Nghiệp | * Hướng dẫn làm bài và giải đề (40 câu) * Dặn dò trước khi đi thi |

***Đà Nẵng, ngày 10 tháng 2 năm 2022***

**DUYỆT CỦA HIỆU TRƯỞNG TỔ TRƯỞNG**

**Nguyễn Thị Kim Tiến Lê Thị Cúc**

# MỤC LỤC

[MỤC LỤC 4](#_Toc95814538)

[ÔN TẬP ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI 5](#_Toc95814539)

[KIM LOẠI KIỀM – KIM LOẠI KIỀM THỔ - NHÔM 14](#_Toc95814540)

[NHÔM VÀ HỢP CHẤT 19](#_Toc95814541)

[ÔN TẬP TỔNG HỢP ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI – KIM LOẠI KIỀM – KIỀM THỔ - NHÔM SỐ 1 25](#_Toc95814542)

[ÔN TẬP TỔNG HỢP ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI – KIM LOẠI KIỀM – KIỀM THỔ - NHÔM SỐ 2 29](#_Toc95814543)

[SẮT VÀ HỢP CHẤT 31](#_Toc95814544)

[ÔN TẬP TỔNG HỢP NHÔM – SẮT 39](#_Toc95814545)

[NHẬN BIẾT – HÓA HỌC VỚI MÔI TRƯỜNG 43](#_Toc95814546)

[ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 1 52](#_Toc95814547)

[ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 2 55](#_Toc95814548)

[ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 3 57](#_Toc95814549)

[ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 4 60](#_Toc95814550)

[ESTE – LIPIT 63](#_Toc95814551)

[CACBOHIĐRAT 69](#_Toc95814552)

[AMIN – AMINO AXIT - PROTEIN 75](#_Toc95814553)

# 

# ÔN TẬP ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

**A. LÝ THUYẾT**

|  |  |
| --- | --- |
| **VỊ TRÍ -CẤU TẠO-TÍNH CHẤT VẬT LÍ CỦA KIM LOẠI** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Vị trí của nguyên tử kim loại**  - Vị trí trong bảng tuần hoàn: Kim loại thuộc các nhóm IA (trừ hiđro), IIA, IIIA (trừ bo), một phần nhóm IVA, VA, VIA và các nhóm B của bảng tuần hoàn  -Nhóm A: nsanpb Chu kì n, nhóm (a+b)A  Nhóm B (n-1)dansb Chu kì n  nhóm (a+b)B nếu a+b <8  VIIIB nếu a+b =8,9,10  [(a+b)-10]B nếu a+b >10  **2. Cấu tạo của kim loại**  - Cấu tạo của nguyên tử kim loại:  + 1e, 2e, 3e lớp ngoài cùng.  + luôn nhường các e lớp ngoài cùng trước.  Ba kiểu mạng tinh thể kim loại:  +Mạng lục phương: Be, Mg, Zn,…  +Mạng lập phương tâm diện: Cu, Ag, Au, Al, Ca, Sr,…  +Mạng lập phương tâm khối: Li, Na, K, Ba,…  **3. Tính chất vật lý**  - Tính chất chung:  + Tính dẻo: Dẻo nhất là **Au.**  + Tính dẫn điện: Tốt nhất là **Ag**, sau đó đến Cu, Au, Al, Fe…  + Tính dẫn nhiệt: **Ag** > Cu > Al  + Ánh kim  Nguyên nhân: do các electron tự do trong mạng tinh thể gây ra.  - Tính chất riêng;  + Khối lượng riêng: Nhỏ nhất: **Li;**  Lớn nhất: **Os**  + Nhiệt độ nóng chảy: Thấp nhất **Hg;**  Cao nhất **W**  + Tính cứng: Mềm nhất: **Cs**  Cứng nhất: **Cr** | **Ví dụ 1 (T.13):** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố thuộc nhóm IIIA, chu kì 3 là  **A.** Mg. **B.** Al. **C.** Na. **D.** Fe.  **Hướng dẫn**  Chọn B. Al là kim loại thuộc chu kì 3, nhóm IIIA trong BTH.  **Ví dụ 2:(T.13):** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố Cr (Z = 24) thuộc nhóm  **A.** IA. **B.** IIA. **C.** VIIIB. **D.** VIB.  **Hướng dẫn**  Cấu hình e của Cr:1s22s22p63s23p63d54s1  Cr ở nhóm VIB **⇒** Chọn D.  **Ví dụ 3 (ĐHB-2011):** Dãy gồm các kim loại có cùng kiểu mạng tinh thể lập phương tâm khối là:  **A.** Na, K, Ca. **B.** Na, K, Ba.  **C.** Li, Na, Mg. **D**. Mg, Ca, Ba.  **Hướng dẫn**  Chọn B.  **Ví dụ 4** **(QG-2017):** Kim loại dẫn điện tốt nhất là:  **A.** Au **B.** Ag **C**. Al **D.** Cu  **Hướng dẫn**  Chọn B.  **Ví dụ 5 (MH2-2017):** Kim loại có khối lượng riêng nhỏ nhất là  **A.** Hg. **B.** Cs. **C.** Al. **D.** Li.  **Hướng dẫn**  Chọn D. |

|  |  |
| --- | --- |
| **TÍNH CHẤT HÓA HỌC VÀ**  **DÃY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Tính chất hóa học chung của kim loại**  **Tính khử:** M → Mn+ + ne  Tác dụng với các chất oxi hóa như phi kim, nước, dung dịch axit loãng (HCl, H2SO4), dung dịch axit đặc (HNO3, H2SO4), dung dịch muối.  **a. Tác dụng với phi kim:** O2 tạo oxit; Cl2, S, P…tạo muối.  2 + 2  2 + 32  +  \*Chú ý: Fe tác dụng với halogen Cl2, Br2 thì lên số OXH +3, còn tác dụng với I2 hay S thì chỉ lên số OXH +2  **b. Tác dụng với axit**  - Với axit có tính oxi hóa của ion H+ ( HCl, H2SO4 loãng) tạo muối và giải phóng H2  \*Chú ý:  + Kim loại phải đứng trước H trong dãy điện hóa  + Đối với kim loại có nhiều số oxi hóa khi tác dụng với các axit trên thì tạo muối mà kim loại có số oxi hóa thấp      - Với axit có tính oxi hóa mạnh như HNO3, H2SO4 đặc, nóng  M + H2SO4 (đặc) → M2(SO4)n + (, ,) + H2O  M + HNO3 → M(NO3)n + (,  ,, , ) + H2O  \*Chú ý:  +Au, Pt không phản ứng với axit HNO3 và H2SO4 đặc, nóng  - Phản ứng tạo ra kim loại trong muối có mức oxi hóa cao nhất  - Fe, Al, Cr bị thụ động hóa trong HNO3 và H2SO4 đặc, nguội  - Thông thường: HNO3 đặc→ NO2, HNO3 loãng → NO  Fe + 4HNO3 Fe(NO3)3 + NO + 2H2O  Cu + 2H2SO4 đ  CuSO4 + SO2 + 2H2O  **c. Tác dụng với nước**  - Các kim loại mạnh (Na, K, Ba, Ca…) tác dụng mạnh với H2O tạo ra kiềm và H2.  2M + 4H2O → 2M(OH)n + nH2  - Các kim loại có tính khử trung bình tác dụng với hơi nước ở nhiệt độ cao.  **d. Tác dụng với dung dịch muối**  - Kim loại có tính khử mạnh, khử được ion của kim loại có tính khử yếu hơn trong dung dịch muối.  Zn + CuSO4  ZnSO4 + Cu  - Các kim loại có tính khử rất mạnh như Na, K, Ca, Ba khi cho vào dung dịch muối, không khử ion kim loại trong muối mà nó khử ion H+ của nước.  VD: Cho mẩu Na vào dung dịch FeCl3  2Na + 2H2O  2NaOH + H2  3NaOH + FeCl3  Fe(OH)3 + 3NaCl  \*Chú ý: Một số kim loại đặc biệt tác dụng với dung dịch kiềm VD: Al, Zn.  2Al + 2NaOH + 2H2O  2NaAlO2 + 3H2  **2. Dãy điện hóa của kim loại**  **a. Cặp oxi hóa – khử của kim loại**  Nguyên tử kim loại dễ nhường e tạo ion kim loại, ngược lại ion kim loại có thể nhận e thành nguyên tử kim loại.  VD: Ag+ + e → Ag ; Ag → Ag+ + e  Cu2+ + 2e → Cu; Cu → Cu2+ + 2e  Fe2+ + 2e → Fe; Fe → Fe2+ + 2e  (Mn+/M): Mn+ + ne → M  (dạng oxi hóa) (dạng khử)  VD: Ag+/Ag; Cu2+/Cu; Fe2+/Fe | **Ví dụ 1:** Hỗn hợp Fe, Cu tác dụng hoàn toàn với khí Cl2 dư sinh ra sản phẩm là  **A.** FeCl2 và CuCl2 **B.** FeCl3 và Cu  **C.** Fe và CuCl2 **D.** FeCl3 và CuCl2  **Hướng dẫn**  Chọn D. Fe và Cu đêu tác dụng với Clo, Fe lên hóa trị cao nhất.  **Ví dụ 2:** Kim loại nào tan được trong tất cả các dung dịch sau: HCl, HNO3 đặc nguội, NaOH, FeCl3, dung dịch hỗn hợp KNO3 và KHSO4 ?  **A.** Zn. **B.** Mg. **C.** Al. **D.** Cu.  **Hướng dẫn**  Mg không tác dụng với NaOH  Al bị thụ động trong axit nitric đặc nguội  Cu không tác dụng với HCl  Chọn A.  **Ví dụ 3 (QG-2016)** Kim loại sắt không phải ứng được với dung dịch nào sau đây?  **A.** H2SO4 loãng. **B.** HNO3 loãng.  **C.** HNO3 đặc, nguội. **D.** H2SO4 đặc, nóng.  **Hướng dẫn**  Fe, Al, Cr bị thụ động hóa trong HNO3 và H2SO4 đặc, nguội. Chọn C.  **Ví dụ 4 (ĐHB-2014):** Phương trình hóa học nào sau đây **không** đúng?  **A**. Ca + 2H2O → Ca(OH)2 + H2.  **B**. 2Al + Fe2O3  Al2O3 + 2Fe.  **C.** 4Cr + 3O2  2Cr2O3.  **D**. 2Fe + 3H2SO4(loãng) → Fe2(SO4)3 + 3H2.  **Hướng dẫn**  Fe+H2SO4 loãng🡪FeSO­4+H2  Chọn D.  **Ví dụ 5 (ĐHB-2014)** Kim loại nào sau đây tan hết trong nước dư ở nhiệt độ thường  **A**. Na **B**. Fe **C**. Mg **D**. Al  **Hướng dẫn**  2Na+2H2O →2NaOH+H2  Chọn A.  **Ví dụ 6 (ĐHA-2012)** Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch AgNO3, khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là  **A.** Mg(NO3)2 và Fe(NO3)2  **B.** Fe(NO3)3 và Mg(NO3)2  **C.** AgNO3 và Mg(NO3)2  **D.** Fe(NO3)2 và AgNO3.  **Hướng dẫn**  Kim loại chắc chắn có Ag, kim loại thứ hai là Fe.  Muối chắc chắn có Mg(NO3)2. Khi Fe còn dư thì chỉ có muối sắt II ⇒ Chọn A.  **Ví dụ 7 (ĐHB-2013)** Thực hiện các thí nghiệm sau:   1. Cho Al vào dung dịch HCl 2. Cho Al vào dung dịch 3. Cho Na vào 4. Cho Ag vào dung dịch loãng   Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm xảy ra phản ứng là  **A.** 3 **B.** 4 **C.** 1 **D**. 2  **Hướng dẫn**  Có 3 phản ứng gồm (a), (b), (c). Chọn A. |
| **b. Dãy điện hóa của kim loại** | |
| **Ý nghĩa của dãy điện hóa**  - So sánh thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa - khử: mức độ mạnh yếu của các chất oxi hóa và chất khử.  +Thế điện cực chuẩn E0 càng lớn thì tính oxi hóa của Mn+ càng mạnh và tính khử của kim loại M càng yếu và ngược lại.  - Ý nghĩa: Phản ứng oxi hóa - khử xảy ra theo chiều chất oxi hóa, chất khử mạnh hơn tác dụng với nhau để sinh ra chất oxi hóa và chất khử yếu hơn.( Quy tắc anpha)    VD: Phản ứng giữa 2 cặp Fe2+/Fe và Cu2+/Cu xảy ra theo chiều ion Cu2+ oxi hóa Fe tạo ra Fe2+ và Cu  Cu2+ + Fe → Fe2+ + Cu  OXH mạnh Khử mạnh OXH yếu Khử yếu  - Các cặp oxi hóa khử càng **xa nhau** phản ứng xảy ra càng mạnh. | **Ví dụ 10 (QG-2017):** Kim loại nào có tính khử mạnh nhất  **A.** Fe **B.** K **C.** Mg **D.** Al  **Hướng dẫn**  Chọn B  **Ví dụ 11 ( QG-2017):** Ion nào sau đây có tính oxi hóa mạnh nhất?  **A**. Ca2+ **B.** Zn2+ **C.** Fe2+ **D.** Ag+  **Hướng dẫn**  Chọn D  Dựa vào thứ tự trong dãy điện hóa của kim loại ta có tính oxi hóa giảm dần như sau:  Ag+ > Fe2+ > Zn2+ > Ca2+  **Ví dụ 12 (MH1-2017)** Thí nghiệm nào sau đây **không** xảy ra phản ứng?  **A.** Cho kim loại Cu vào dung dịch HNO3.  **B.** Cho kim loại Fe vào dung dịch Fe2(SO4)3.  **C.** Cho kim loại Ag vào dung dịch HCl.  **D.** Cho kim loại Zn vào dung dịch CuSO4.  **Hướng dẫn**  Chọn C.  Dựa vào dãy điện hóa, cặp Ag+/Ag đứng sau cặp 2H+/H2 nên theo quy tắc anpha, Ag không thể khử được ion H+. |

|  |  |
| --- | --- |
| **SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Định nghĩa**  Là sự phá hủy kim loại và hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường.  Kim loại bị oxi hóa thành ion dương.  M → Mn+ + ne  **2. Phân loại**  -Ăn mòn hóa học: Là quá trình oxi hóa – khử, trong đó các e của kim loại được chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường  Thường do kim loại phản ứng với các chất khí, hơi nước ở nhiệt độ cao.  -Ăn mòn điện hóa: Là quá trình oxi hóa – khử, trong đó kim loại bị ăn mòn do tác dụng của dung dịch chất điện li và tạo nên dòng e chuyển dời từ cực âm đến cực dương.  **3. Điều kiện xảy ra sự ăn mòn điện hóa**  - Các điện cực phải khác nhau  - Các điện cực phải tiếp xúc với nhau  - Các điện cực phải cùng tiếp xúc với dung dịch chất điện li  **4. Cơ chế ăn mòn điện hóa**  -Thí dụ có hai lá kẽm và đồng tiếp xúc với nhau trong dung dịch chất điện li là axit sunfuric  \*Cực âm (anot): là lá Zn. Xảy ra sự oxi hóa:  Zn → Zn2+ + 2e  \*Cực dương (catot): là lá Cu. Xảy ra sự khử:  2H+ + 2e → H2  - Nếu dung dịch điện li là môi trường nước hay không khí ẩm thì sự khử là  O2 + 2H2O + 4e → 4OH-  **5. Chống ăn mòn kim loại**  - Bảo vệ bề mặt: Sơn, tráng men, bôi dầu mỡ…  - Bảo vệ điện hóa:  + Gắn những kim loại có tính khử mạnh hơn (vật hi sinh) kim loại cần bảo vệ. | **Ví dụ 1:** Ngâm một lá Zn tinh khiết trong dung dịch HCl, sau đó thêm vài giọt dung dịch CuSO4 vào. Trong quá trình thí nghiệm trên  **A.** Chỉ xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hóa học.  **B.** Lúc đầu xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hóa học sau đó xảy ra thêm hiện tượng ăn mòn hóa học.  **C.** Lúc đầu xảy ra hiện tượng ăn mòn hóa học sau đó xảy ra thêm hiện tượng ăn mòn điện hóa học.  **D.** Chỉ xảy ra hiện tượng ăn mòn hóa học.  **Hướng dẫn**                 Zn   +   2HCl  →   ZnCl2  +  H2  Bọt khí H2 thoát ra trên bề mặt lá Zn. Khi nhỏ vào hỗn hợp vài giọt CuSO4 thì                Zn  +   CuSO4  → ZnSO4  +   Cu  Cu giải phóng ra bám vào bề mặt lá Zn tạo nên vô số pin điện hóa mà  -  Cực âm là Zn (anot): Tại đây Zn bị oxi hóa                            Zn  →  Zn2+  +   2e  -  Cực dương là Cu (catot): Tại đây H+ bị khử.                         2H+  +  2e  → H2  Bọt khí H2 thoát ra nhanh và nhiều hơn vì có cả H2 thoát ra trên bề mặt của Cu.  => Lúc đầu là ăn mòn hóa học, sau đó là ăn mòn điện hóa học  => Chọn C.  **Ví dụ 2 (MH1-2017):** Trong thực tế, **không** sử dụng cách nào sau đây để bảo vệ kim loại sắt khỏi bị ăn mòn?  **A.** Gắn đồng với kim loại sắt.  **B.** Tráng kẽm lên bề mặt sắt.  **C.** Phủ một lớp sơn lên bề mặt sắt.  **D.** Tráng thiếc lên bề mặt sắt.  **Hướng dẫn**  Trong điều kiện chất điện li hoặc không khí ẩm, Cu đóng vai trò catot, Fe đóng vai trò anot. Tại anot diễn ra sự oxi hóa: Fe → Fe2+ + 2e. Vậy đáp án A. Chọn kim loại mà thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa-khử phải thấp hơn cặp Fe2+/Fe. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Nguyên tắc**  Khử ion kim loại thành nguyên tử kim loại  Mn+ + ne → M  **2. Các phương pháp điều chế kim loại**  **a. Nhiệt luyện**  \*Nguyên tắc: Khử ion kim loại trong hợp chất ở nhiệt độ cao bằng các chất khử thông thường như C, CO, H2, Al.  \*Ứng dụng:  +Công nghiệp  +Thường sử dụng chất khử là than cốc  +Điều chế các kim loại hoạt động **trung bình** như: Zn, Fe, Sn, Pb.  VD: PbO + H2 → Pb + H2O  Fe2O3 + 3CO → 2Fe + 3CO2  2Al + Fe2O3 Al2O3 + 2Fe  **b. Thủy luyện**  \*Nguyên tắc: Khử nhưng ion kim loại trong dung dịch bằng kim loại có tính khử khá mạnh như Fe, Zn…  \*Ứng dụng: Điều chế các kim loại trong phòng thí nghiệm; điều chế các kim loại có độ hoạt động **trung bình và yếu** như: Sn, Pb, Cu, Ag, Au…  VD: Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu  **c. Điện phân**  \*Nguyên tắc: Dùng dòng điện một chiều để khử các ion kim loại trong hợp chất trên bề mặt catot  \*Ứng dụng:  -Công nghiệp điều chế các kim loại có độ tinh khiết cao  -Điều chế được hầu hết các kim loại  -**Điện phân** **nóng chảy**: điều chế những kim loại có **độ hoạt động mạnh** như: K, Na, Ca, Mg, Al  -**Điện phân dung dịch** điều chế các kim loại có độ hoạt động **trung bình hoặc yếu** bằng cách điện phân dung dịch muối của chúng | **Ví dụ 1:** Nguyên tắc chung được dùng để điều chế kim loại là  **A.** Cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất khử  **B.** Oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại  **C.** Khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại  **D.** Cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất oxi hoá  **Hướng dẫn**  Nguyên tắc đúng để sản xuất phải là khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại (mặc dù có ý khác nói đúng cách làm nhưng không phải nguyên tắc - theo sgk). Chọn C.  **Ví dụ 2 (CĐ-2014)** Phản ứng nào sau đây là phản ứng điều chế kim loại theo phương pháp nhiệt luyện?  **A**. Mg + FeSO4 → MgSO4 + Fe.  **B**. CO + CuO  Cu + CO2.  **C**. CuCl2 Cu + Cl2.  **D**. 2Al2O3  4Al + 3O2.  **Hướng dẫn**  Chọn B.    **Ví dụ 3 (QG.2017-201)** Trong công nghiệp, kim loại nào sau đây chỉ được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy?  **A.** Fe **B.** Cu **C.** Mg  **D.** Ag  **Hướng dẫn**  Chọn C  Kiến thức tham khảo:  -Kim loại được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy (những kim loại có mức độ hoạt động hóa học mạnh):  -Kim loại được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch (những kim loại có mức độ hoạt động hóa học trung bình-yếu:  **Ví dụ 4:**  Điệp phân với điện cực trơ, màng ngăn xốp một dung dịch chứa các ion Fe2+, Fe3+, Cu2+ và Cl-. Thứ tự điện phân ở catot( theo chiều từ trái sang phải) là  **A.** Fe2+, Fe3+, Cu2+ **B.** Fe2+, Cu2+, Fe3+  **C.** Fe3+, Cu2+, Fe2+ **D.** Fe3+, Fe2+, Cu2+.  **Hướng dẫn**  Ở catot diễn ra sự khử ion kim loại. Thứ tự điện phân là ion có tính oxi hóa mạnh nhất trước, sau đó đến các ion có tính oxi hóa thấp hơn theo đúng dãy điện hóa của kim loại. Tính oxi hóa: Fe3+ > Cu2+ >Fe2+. Chọn C. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:** Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố **X** là 1s22s22p63s23p1. Số hiệu nguyên tử của **X** là

**A.** 14. **B.** 15. **C.** 13. **D.** 27.

**Câu 2:** Kim loại nào sau đây có độ cứng cao nhất?

**A.** Ag. **B.** Al. **C.** Cr. **D.** Fe.

**Câu 3:** Nguyên nhân làm cho các kim loại có ánh kim là:

**A.** Kim loại hấp thụ được tất cả những tia sáng tới.

**B.** Các electron tự do trong kim loại phản xạ tốt những tia sáng tới.

**C.** Đa số kim loại đều giữ tia sáng tới trên bề mặt kim loại.

**D.** Tất cả kim loại đều có cấu tạo tinh thể.

**Câu 4:** [Ion M2+ có cấu hình electrong: [Ar]3d8. Vị trí của M trong bảng tuần hoàn là:](https://www.facebook.com/groups/TaiLieuOnThiDaiHoc01/)

[**A.** Chu kỳ 4, nhóm VIIIB **B.** Chu kỳ 3, nhóm VIIIA](https://www.facebook.com/groups/TaiLieuOnThiDaiHoc01/)

[**C.** Chu kỳ 3, nhóm VIIIB **D.** Chu kỳ 4, nhóm VIIIA](https://www.facebook.com/groups/TaiLieuOnThiDaiHoc01/).

**Câu 5:** 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.

**Câu 6:** Phương trình hoá học nào sau đây **sai**?

**A.** Mg + 2HCl → MgCl2 + H2↑ **B.** Al(OH)3 + 3HCl → AlCl3 + 3H2O

**C.** Fe2O3 + 6HNO3 → 2Fe(NO3)3 + 3H2O **D.** 2Cr + 6HCl → 2CrCl3 + 3H2↑

**Câu 7:** Cho hỗn hợp Zn và Fe vào dung dịch hỗn hợp Cu(NO3)2 và AgNO3, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp hai kim loại. Hai kim loại đó là

A. Fe, Cu. **B.** Cu, Ag. **C.** Zn, Ag. **D.** Fe, Ag.

**Câu 8:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Đốt dây Mg trong không khí.

(b) Sục khí Cl2 vào dung dịch FeSO4

(c) Cho dung dịch H2SO4 loãng vào dung dịch Fe(NO3)2

(d) Cho Br2 vào dung dịch hỗn hợp NaCrO2 và NaOH

(e) Sục khí CO2 vào dung dịch Ca(OH)2

(f) Đun sôi dung dịch Ca(HCO3)2

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa-khử là

**A.** 3 **B.** 5 **C**. 2 **D.** 4

**Câu 9:** Cho phản ứng hóa học: Fe(NO3)2 + AgNO3 → Fe(NO3)3 + Ag

Phát biểu đúng là:

**A.** Fe2+ có tính khử mạnh hơn Ag. **B.** Fe3+ có tính oxi hóa mạnh hơn Ag+.

**C.** Fe2+ có tính oxi hóa mạnh hơn Fe3+. **D.** Ag+ có tính khử yếu hơn Fe2+.

**Câu 10:** Trường hợp nào sau đây là ăn mòn điện hóa?

**A.** Gang, thép để lâu trong không khí ẩm. **B.** Kẽm nguyên chất tác dụng với axit sunfuric.

**C.** Sắt tác dụng với khí clo. **D.** Natri cháy trong không khí.

**Câu 11:** Để hạn chế sự ăn mòn con thuyền đi biển bằng thép, người ta gắn vào vỏ thuyền( phần ngâm trong nước) những tấm kim loại nào dưới đây?

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

**Câu 12:** Có 4 dung dịch riêng biệt: a) HCl, b) CuCl2, c) FeCl3, d) HCl có lẫn CuCl2. Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Fe nguyên chất. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

**A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 13:** Phản ứng điện phân dung dịch CuCl2 (với điện cực trơ) và phản ứng ăn mòn điện hoá xảy ra khi nhúng hợp kim Zn-Cu vào dung dịch HCl có đặc điểm là:

**A.** Phản ứng ở cực âm có sự tham gia của kim loại hoặc ion kim loại.

**B.** Phản ứng ở cực dương đều là sự oxi hoá Cl–.

**C.** Đều sinh ra Cu ở cực âm.

**D.** Phản ứng xảy ra luôn kèm theo sự phát sinh dòng điện.

**Câu 14:** Trong công nghiệp, Mg được điều chế bằng cách nào dưới đây?

**A**. Điện phân nóng chảy MgCl2. **B.** Điện phân dung dịch MgSO4.

**C**. Cho kim loại K vào dung dịch Mg(NO3)2. **D.** Cho kim loại Fe vào dung dịch MgCl2

**Câu 15:** Dẫn khí CO dư qua hỗn hợp bột gồm MgO, CuO, Al2O3 và FeO, nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Số oxit kim loại trong Y là

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

**Câu 16:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Điện phân MgCl2 nóng chảy.

(b) Cho dung dịch Fe(NO3)2 vào dung dịch AgNO3 dư.

(c) Nhiệt phân hoàn toàn CaCO3.

(d) Cho kim loại Na vào dung dịch CuSO4 dư.

(e) Dẫn khí H2 dư đi qua bột CuO nung nóng.

Sau khi các phản ứng kết thúc, số thí nghiệm thu được kim loại là

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

**Câu 17:** Dung dịch X chứa hỗn hợp các muối: NaCl, CuCl2, FeCl3 và ZnCl2. Kim loại cuối cùng thoát ra ở catot trước khi có khí thoát ra là

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

**Câu 18:** Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch H2SO4 loãng, thu được V lít H2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 2,24. **B.** 3,36. **C.** 1,12. **D.** 4,48.

**Câu 19:** Hòa tan hoàn toàn 14,40 gam kim loại M (hóa trị II) trong dung dịch H2SO4 loãng (dư) thu được 13,44 lít khí H2 (đktc). Kim loại M là

**A.** Mg. **B.** Ca. **C.** Be. **D.** Ba.

**Câu 20:** Cho 5 gam hỗn hợp X gồm Ag và Al vào dung dịch HCl dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,36 lít khí H2 (đktc). Phần trăm khối lượng của Al trong X là

**A.** 54,0%. **B.** 49,6%. **C.** 27,0%. **D.** 48,6%.

**Câu 21:** Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cr, Al bằng dung dịch HCl dư, thu được 1,568 lít khí H2 (đktc). Mặt khác, cho 2,7 gam X phản ứng hoàn toàn với khí Cl2 dư, thu được 9,09 gam muối. Khối lượng Al trong 2,7 gam X là bao nhiêu?

**A.** 0,54 gam **B.** 0,81 gam **C.** 0,27gam **D.** 1,08 gam

**Câu 22:** Hòa tan hoàn toàn m gam Fe trong dung dịch HNO3 loãng dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 0,448 lít khí NO duy nhất (ở đktc). Giá trị của m là.

**A.** 11,2 **B.** 0,56 **C.** 5,60 **D.** 1,12

**Câu 23:** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Khí X là

**A.** N2O. **B.** NO2. **C.** N2. **D.** NO.

**Câu 24:** Hòa tan 28,2 gam hỗn hợp 2 kim loại Mg và Al trong dung dịch HNO3 loãng dư thấy tạo thành 6,72 lít hỗn hợp khí không màu, không bị hóa nâu trong không khí. Hỗn hợp khí trên có tỷ khối hơi so với H2 là 16,667. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thì khối lượng muối khan thu được là.

**A.** 201,8gam **B.** 214,2gam **C.** 208gam **D.** 195,6gam

**Câu 25:** Điện phân 400ml dung dịch CuSO4 0,2M với cường độ I = 10A trong thời gian t, ta thấy có 224ml khí (đktc) thoát ra ở anot. Giả thiết rằng điện cực trơ và hiệu suất điện phân bằng 100%. Khối lượng catot tăng lên là.

**A.** 1,28 gam **B.** 0,75 gam **C.** 2,11 gam **D.** 3,1 gam.

**Câu 26:** Điện phân nóng chảy hoàn toàn 5,96 gam MCln, thu được 0,04 mol Cl2. Kim loại M là:

**A.** Na. **B.** Ca. **C.** Mg. **D.** K.

**Câu 27:** Khử hoàn toàn 6,4 gam hỗn hợp CuO và Fe2O3 bằng khí H2, thu được m gam hỗn hợp kim loại và 1,98 gam H2O. Giá trị của m là

**A.** 2,88. **B.** 6,08. **C.** 4,64. **D.** 4,42.

**Câu 28:** Cho 4,48 lít khí CO (đktc) phản ứng với 8 gam một oxit kim loại, sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam kim loại và hỗn hợp khí có tỉ khối so với H2 là 20. Giá trị của m là

**A.** 7,2. **B.** 3,2. **C.** 6,4. **D.** 5,6.

**Câu 29:** Cho từ từ bột Fe vào 50 ml dung dịch CuSO4 0,2 M khuấy nhẹ cho tới khi dung dịch mất màu xanh. Khối lượng Fe đã tham gia phản ứng là

**A.** 0,056 gam. **B.** 0,56 gam. **C.** 5,6 gam. **D.** 56 gam.

**Câu 30:** Cho 9,6 gam Mg vào dung dịch chứa 0,2 mol Cu(NO3)2 và 0,3 mol Fe(NO3)3. Phản ứng kết thúc, khối lượng chất rắn thu được là:

**A.** 15,6 gam. **B.** 11,2 gam. **C.** 22,4 gam. **D.** 12,88 gam.

# KIM LOẠI KIỀM – KIM LOẠI KIỀM THỔ - NHÔM

**A. LÝ THUYẾT**

|  |  |
| --- | --- |
| **KIM LOẠI KIỀM VÀ HỢP CHẤT** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **I. Kim loại kiềm**  **1. Vị trí, cấu tạo, tính chất vật lí**  - Vị trí: Thuộc nhóm IA trong bảng tuần hoàn bao gồm: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr\*.  - Cấu hình e lớp ngoài cùng: ns1  - Các kim loại kiềm có cấu trúc lập phương tâm khối, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng, độ cứng thấp.  Li là kim loại nhẹ nhất, Cs là kim loại mềm nhất.  **2. Tính chất hóa học**  - Tính khử mạnh.  (a) Tác dụng với phi kim → oxit/muối  4Na + O2 → 2Na2O  2K + Cl2  2KCl  (b) Tác dụng với nước → bazơ + H2  - Tất cả tác dụng ở điều kiện thường.  Na + H2O → NaOH + ½ H2  ⇒ Bảo quản kim loại kiềm bằng cách ngâm chúng trong dầu hỏa.  (c)Tác dụng với axit  - Tác dụng mãnh liệt với axit, gây nổ.  Na + HCl → NaCl + ½ H2  **3. Ứng dụng, trạng thái tự nhiên và điều chế**  - Hợp kim liti – nhôm siêu nhẹ, dùng trong kĩ thuật hàng không. Xesi (Cs) dùng làm tế bào quang điện.  - Trong tự nhiên chỉ tồn tại dạng hợp chất: NaCl, quặng cacnalit (KCl.MgCl2.6H2O), xivinit (NaCl.KCl).  - Điều chế bằng cách điện phân nóng chảy muối clorua. | **Ví dụ 1 (MH - 2019):** Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?  **A.** Al. **B.** Na. **C.** Ca. **D.** Fe.  **Hướng dẫn**  Chọn B.  **Ví dụ 2:** Cho dãy các kim loại: Cs, Cr, Rb, K. Ở điều kiện thường, kim loại mềm nhất trong dãy là  **A.** Cr. **B.** Rb. **C.** Cs. **D.** K.  **Hướng dẫn**  Chọn C.  **Ví dụ 3:** Kim loại phản ứng với nước ở nhiệt độ thường là  **A.** Fe. **B.** Cu. **C.** Be. **D.** K.  **Hướng dẫn**  Chọn D.  **Ví dụ 4:** Để bảo quản kim loại kiềm người ta làm bằng cách nào?  **A.** để trong lọ kín. **B.** ngâm trong dầu hỏa.  **C.** ngâm trong nước. **D.** để trong lọ thủy tinh.  **Hướng dẫn**  Chọn B.  **Ví dụ 5:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?  **A.** Hợp kim liti – nhôm siêu nhẹ, dùng trong kĩ thuật hàng không.  **B.** Xesi (Cs) dùng làm tế bào quang điện.  **C.** Trong tự nhiên kim loại kiềm tồn tại cả dạng đơn chất và hợp chất.  **D.** Để điều chế kim loại kiềm người ta dùng phương pháp điện phân nóng chảy.  **Hướng dẫn**  **Chọn C.** Kim loại kiềm hoạt động mạnh nên dễ tác dụng với các chất ⇒ Trong tự nhiên chỉ tồn tại ở dạng hợp chất. |
| **II. Hợp chất của kim loại kiềm**  **1. Natri hiđroxit (NaOH)**  - Xút ăn da, chất rắn, tan tốt trong nước → dd bazơ mạnh.  - Tác dụng với phi kim, oxit axit, axit, muối.  CO2 + NaOH → NaHCO3  CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O  - Dùng để nấu xà phòng, sản xuất tơ nhân tạo, …  **2. Natri cacbonat (Na2CO3)**  - Xôđa, chất rắn, tan tốt trong nước tạo dung dịch có môi trường kiềm.  - Tác dụng với axit → muối mới + CO2 + H2O  Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2↑+ H2O  - Sản xuất thủy tinh, bột giặt, …  **3. Natri hiđrocacbonat (NaHCO3)**  - Nabica, chất rắn, tan ít trong nước lạnh.  - Dễ bị nhiệt phân.  2NaHCO3  Na2CO3 + CO2 + H2O  - Có tính lưỡng tính:  NaHCO3 + HCl → NaCl + CO2 + H2O  NaHCO3 + NaOH → Na2CO3 + H2O  - Sản xuất thuốc giảm đau dạ dày do dư thừa axit.  **4. Kali nitrat (KNO3)**  - Tinh thể, tan tốt trong nước.  - Dễ bị phân hủy:  2KNO3 2KNO2 + O2  - Sản xuất phân bón, thuốc nổ đen (KNO3, C, S) | **Ví dụ 6 (MH - 2015):** Chất nào sau đây **không** phản ứng với dung dịch NaOH?  **A.** Cl2. **B.** Al. **C.** CO2. **D.** CuO.  **Hướng dẫn**  Chọn D.  **Ví dụ 7: (QG - 2018):** Chất nào sau đây tác dụng được với dung dịch KHCO3 ?  **A.** K2SO4. **B.** KNO3. **C.** HCl. **D.** KCl.  **Hướng dẫn**  Chọn C.  **Ví dụ 8: (QG - 2018):** Chất nào sau đây **không** tác dụng với dung dịch NaOH ?  **A**. FeCl2. **B**. CuSO4. **C**. MgCl2. **D**. KNO3.  **Hướng dẫn**  Chọn D.  **Ví dụ 9:** Cho sơ đồ biến hoá: Na → X → Y → Z → T → Na. Chọn thứ tự đúng của các chất X, Y, Z, T  **A.** Na2CO3; NaOH; Na2SO4; NaCl.  **B.** NaOH; Na2SO4; Na2CO3; NaCl  **C.** NaOH; Na2CO3; Na2SO4; NaCl.  **D.** Na2SO4; Na2CO3; NaOH; NaCl.  **Hướng dẫn**  Nhận thấy từ Na không thể tạo thành Na2CO3 và Na2SO4. Loại A, D. Từ Na2SO4 không thể chuyển hóa trực tiếp thành Na2CO3. Loại B.  **Chọn C** |
| **KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **I. Kim loại kiềm thổ**  **1. Vị trí, cấu tạo, tính chất vật lí**  - Vị trí: Thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn bao gồm: Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra\*.  - Cấu hình e lớp ngoài cùng: ns2  - Mạng tinh thể: Be, Mg (lục phương); Ca, Sr (lập phương tâm diện); Ba (lập phương tâm khối).  - Các kim loại kiềm thổ có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng, độ cứng thấp chỉ hơn kim loại kiềm.  **2. Tính chất hóa học**  - Tính khử mạnh nhưng yếu hơn KLK.  (a) Tác dụng với phi kim → oxit/muối  2Mg + O2  2MgO  Ca + Cl2  CaCl2  (b) Tác dụng với nước → bazơ + H2  - Ca, Sr, Ba ở điều kiện thường  - Mg tác dụng khi đun nóng.  Mg + H2O  MgO + H2  - Be không tác dụng ở mọi đk  (c) **Tác dụng với axit**  + Với HCl, H2SO4 loãng → Muối + H2  Mg + 2HCl → MgCl2 + H2  + Với H2SO4 đặc, HNO3 → Muối + spk + H2O  5Mg + 12HNO3 → 5Mg(NO3)2 + N2 + 6H2O  **3. Trạng thái tự nhiên và điều chế**  - Quặng đolomit (CaCO3.MgCO3), magiezit (MgCO3), canxit (CaCO3).  - Điện phân nóng chảy muối clorua. | **Ví dụ 1:** Hai kim loại đều thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn là  **A.** Sr, K. **B.** Na, Ba. **C.** Be, Al. **D.** Ca, Ba.  **Hướng dẫn**  Chọn D.  **Ví dụ 2:** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại kiềm thổ là  **A.** ns2np2 **B.** ns2np1 **C.** ns1 **D.** ns2  **Hướng dẫn**  Chọn D.  **Ví dụ 3 (QG -2015):** Ở điều kiện thường, kim loại nào sau đây **không** phản ứng với nước?  **A.** Ba. **B.** Na. **C.** Be. **D.** K.  **Hướng dẫn**  Chọn C.  **Ví dụ 4:** Phương pháp thích hợp điều chế kim loại Mg từ MgCl2 là  **A.** nhiệt phân MgCl2.  **B.** điện phân dung dịch MgCl2.  **C.** dùng K khử Mg2+ trong dung dịch MgCl2.  **D.** điện phân MgCl2 nóng chảy.  **Hướng dẫn**  Chọn D. |
| **II. Hợp chất của kim loại kiềm thổ**  **1. Canxi hiđroxit (Ca(OH)2)**  - Ca(OH)2 còn được gọi là vôi tôi, dung dịch là nước vôi trong.  - Tác dụng với oxit axit, axit, muối.  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O  2CO2 + Ca(OH)2 → Ca(HCO3)2  **2. Canxi cacbonat (CaCO3)**  - CaCO3 là thành phần chính của đá vôi, là chất rắn màu trắng, không tan trong nước.  - Tác dụng với axit và bị nhiệt phân.  CaCO3  CaO + CO2  **3. Canxi sunfat (CaSO4)**  Thạch cao sống: CaSO4.2H2O (Sx xi măng)  Thạch cao nung: CaSO4.H2O (đúc tượng, bó bột khi gãy xương)  Thạch cao khan: CaSO4. | **Ví dụ 5 (MH - 2019):** Thành phần chính của đá vôi là canxi cacbonat. Công thức của canxi cacbonat là  **A.** CaSO3. **B.** CaCl2.  **C.** CaCO3. **D.** Ca(HCO3)2.  **Hướng dẫn**  Chọn C.  **Ví dụ 6 (203 – Q.17).** Muối nào sau đây dễ bị phân hủy khi đun nóng?  **A.** Ca(HCO3)2. **B.** Na2SO4.  **C.** CaCl2. **D.** NaCl  **Hướng dẫn**  Chọn A. Ca(HCO3)2  CaCO3 +CO2 +H2O  **Ví dụ 7 (ĐHA - 2011):** Hợp chất nào của canxi được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương?  **A.** Thạch cao nung. **B.** Đá vôi (CaCO3).  **C.** Vôi sống (CaO). **D.** Thạch cao sống.  **Hướng dẫn**  Chọn A. |
| **III. Nước cứng**  **1. Khái niệm:** Nước cứng là nước có chứa nhiều ion Mg2+ và Ca2+. Nước chứa ít hoặc không chứa Mg2+ và Ca2+ là nước mềm.  **2. Phân loại, phương pháp làm mềm**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Phân loại** | **Nước cứng tạm thời** | **Nước cứng vĩnh cửu** | **Nước cứng toàn phần** | | **Thành phần** | Ca2+, Mg2+, HCO3- | Ca2+, Mg2+, SO42-, Cl- | Ca2+, Mg2+, HCO3-, Cl-, SO42- | | **PP làm mềm** | Đun nóng; dùng NaOH, Ca(OH)2 vừa đủ hoặc dùng CO32-, PO43- | Dùng CO32-, PO43-  (Na2CO3, Na3PO4,…) | Dùng CO32-, PO43-  (Na2CO3, Na3PO4,…) | | **Ví dụ 8 (ĐHB - 2008):** Một mẫu nước cứng chứa các ion: Ca2+, Mg2+, HCO3-, Cl-, SO42-. Chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là  **A.** Na2CO3. **B.** HCl. **C.** H2SO4. **D.** NaHCO3.  **Hướng dẫn**  Chọn A.  **Ví dụ 9 (MH - 2015):** Để loại bỏ lớp cặn trong ấm đun nước lâu ngày, người ta có thể dùng dung dịch nào sau đây?  **A.** Giấm ăn. **B.** Nước vôi.  **C.** Muối ăn. **D.** Cồn 700.  **Hướng dẫn**  Chọn A. Cặn là CaCO3, MgCO3 bị hòa tan trong axit axetic trong giấm ăn. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:**Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, kim loại kiềm thuộc nhóm

**A.** IA. **B.** IIIA. **C.** IVA. **D.** IIA.

**Câu 2:** Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?

**A.** Na. **B.** Ca. **C.** Al. **D.** Fe.

**Câu 3:** Cation M+ có cấu hình electron lớp ngoài cùng 2s22p6 là:

**A.** Na+ **B.** Li+ **C.** Rb+ **D.** K+

**Câu 4:** Trong hợp chất, các kim loại kiềm có số oxi hóa là

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

**Câu 5:** Trong phòng thí nghiệm, kim loại Na được bảo quản bằng cách ngâm trong chất lỏng nào sau đây?

**A.** Nước. **B.** Dầu hỏa. **C.** Giấm ăn. **D.** Ancol etylic.

**Câu 6:** Cho dãy các kim loại kiềm: Na, K, Rb, Cs. Kim loại trong dãy có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là

**A.** Na. **B.** Cs. **C.** K. **D.** Rb.

**Câu 7:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

**A.** Các kim loại kiềm đều mềm và nhẹ.

**B.** Các kim loại kiềm đều có nhiệt độ nóng chảy rất cao.

**C.** Các kim loại kiềm đều có tính khử mạnh.

**D.** Các nguyên tử kim loại kiềm đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns1.

**Câu 8:** Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.

**B.** Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.

**C.** Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.

**D.** Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

**Câu 9:** Số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử kim loại thuộc nhóm IIA là

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

**Câu 10:** Công thức chung của oxit kim loại thuộc nhóm IIA là

**A.** R2O. **B.** RO2. **C.** RO. **D.** R2O3.

**Câu 11:** Hai kim loại đều thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn là

**A.** Sr, K. **B.** Na, Ba. **C.** Be, Al. **D.** Ca, Ba.

**Câu 12:** Ở điều kiện thường, kim loại nào sau đây **không** phản ứng với nước?

**A.** Ba. **B.** Na. **C.** Be. **D.** K.

**Câu 13:** Cho dãy các kim loại: Na, K, Mg, Be. Số kim loại trong dãy phản ứng mạnh với H2O ở điều kiện thường là

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

**Câu 14:** Trong tự nhiên, canxi sunfat tồn tại dưới dạng muối ngậm nước (CaSO4.2H2O) được gọi là

**A.** thạch cao khan. **B.** thạch cao sống. **C.** đá vôi. **D.** thạch cao nung.

**Câu 15:** Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

**A.** Ca2+, Mg2+. **B.** Na+, K+. **C.** Cu2+, Fe3+. **D.** Al3+, Fe3+.

**Câu 16:** Đun nước cứng lâu ngày trong ấm nước xuất hiện một lớp cặn. Thành phần chính của lớp cặn đó là

**A.** CaCl2. **B.** CaCO3. **C.** Na2CO3. **D.** CaO.

**Câu 17:** Chất có khả năng làm mềm nước có tính cứng toàn phần là

**A.** Ca(NO3)2. **B.** NaCl. **C.** Na2CO3. **D.** CaCl2.

**Câu 18:** Cho dd Ca(OH)2 vào dd Ca(HCO3)2 thấy có

**A.** kết tủa trắng xuất hiện. **B.** kết tủa trắng sau đó kết tủa tan dần.

**C.** bọt khí bay ra. **D.** bọt khí và kết tủa trắng.

**Câu 19:** Cho dd Na2CO3 vào dd Ca(HCO3)2 thấy

**A.** không có hiện tượng gì. **B.** có bọt khí thoát ra.

**C.** có kết tủa trắng. **D.** có kết tủa trắng và bọt khí.

**Câu 20:** Cho dung dịch Ba(HCO3)2 lần lượt vào các dung dịch sau: HNO3, Na2SO4, Ba(OH)2, NaHSO4. Số trường hợp có phản ứng xảy ra là

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

**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, các kim loại kiềm thổ (từ beri đến bari) có nhiệt độ nóng chảy giảm dần.

**B.** Kim loại xesi được dùng để chế tạo tế bào quang điện.

**C.** Kim loại magie có kiểu mạng tinh thể lập phương tâm diện.

**D.** Các kim loại: natri, bari, beri đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.

**Câu 22:** Hòa tan hỗn hợp Na và K vào nước dư, thu được dung dịch X và 0,672 lít khí H2 (đktc). Thể tích dung dịch HCl 0,1M cần dùng để trung hòa X là

**A.** 150 ml. **B.** 300 ml. **C.** 600 ml. **D.** 900 ml.

**Câu 23:** Cho 0,78 gam kim loại kiềm M tác dụng hết với H2O, thu được 0,01 mol khí H2. Kim loại M là

**A.** Li. **B.** Na. **C.** K.  **D.** Rb.

**Câu 24:** Cho 2,88 gam Mg tác dụng với dung dịch H2SO4 dư. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Tính m

**A.** 28,8 gam. **B.** 17,28 gam. **C.** 14,4 gam. **D.** 11,52 gam.

**Câu 25:** Cho m gam hỗn hợp Na, Ba vào nước thu được dung dịch X và 6,72 lít khí (đkc). Thể tích dung dịch hỗn hợp H2SO4 0,5M và HCl 1M cần dùng để trung hòa dung dịch X là

**A.** 0,3 lít. **B.** 0,2 lít. **C.** 0,4 lít. **D.** 0,5 lít.

**Câu 26:** Cho 1,37 gam Ba vào 1 lít dung dịch CuSO4 0,01M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng kết tủa thu được là

**A.** 2,33 gam. **B.** 0,98 gam. **C.** 3,31 gam. **D.** 1,71 gam.

**Câu 27:** Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít khí CO2 (đktc) vào dung dịch Ca(OH)2 dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.**19,70. **B.** 10,00. **C.** 1,97. **D.** 5,00.

**Câu 28:** Hấp thu toàn bộ 1,568 lít khí CO2 (ở đktc) vào 100 ml dung dịch NaOH 1,2M thu được dung dịch A. Tính nồng độ mol/l của các muối trong dung dịch A.

**A.** [Na2CO3] = 0,6M. **B.** [NaHCO3] = 0,7M.

**C.** [Na2CO3] = 0,5M và [NaHCO3] = 0,2M. **D.** [Na2CO3] = 0,5M.

**Câu 29:** Cho từ từ 300 ml dung dịch Na2CO3 1M vào 200 ml dung dịch hỗn hợp HCl 1M và H2SO4 0,5M thu được V lít khí (đktc). Giá trị của V là

**A.** 1,68 lít. **B.** 2,24 lít. **C.** 3,36 lít. **D.** 4,48 lít.

**Câu 30:** Hòa tan hoàn toàn 20,6 gam hỗn hợp gồm Na2CO3 và CaCO3 bằng dung dịch HCl dư, thu được V lít khí CO2 (đktc) và dung dịch chứa 22,8 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là

**A.** 4,48. **B.** 1,79. **C.** 5,60. **D.** 2,24.

# NHÔM VÀ HỢP CHẤT

|  |  |
| --- | --- |
| **NHÔM VÀ HỢP CHẤT** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **I. Nhôm**  **1. Vị trí, cấu tạo, tính chất vật lí**  - Al (Z = 13): 1s22s22p63s23p1: Ô số 13, chu kì 3, nhóm IIIA.  - Nhôm dễ nhường 3e nên có tính khử mạnh và có SOH là +3 trong hợp chất.  - Là chất rắn màu trắng bạc, dễ kéo sợi, dát mỏng.  **2. Tính chất hóa học**  **(a) Tác dụng với phi kim**  **(b) Tác dụng với nước**  - Ở điều kiện thường Al có màng oxit bảo vệ nên bền trong nước và không khí.  **(c) Tác dụng với axit**  + Tác dụng với HCl, H2SO4l loãng → Muối + H2  + Tác dụng với HNO3, H2SO4 đặc → Muối + spk + H2O  + Al thụ động trong H2SO4, HNO3 đặc nguội.  **(d) Tác dụng với bazơ**  Al + NaOH + H2O → NaAlO2 + 3/2H2  **(e) Phản ứng nhiệt nhôm**  Al + Oxit KL (< Al)  KL + Al2O3  Hỗn hợp tecmit (Al, Fe2O3 dùng để hàn gắn đường ray)  **3. Trạng thái tự nhiên và điều chế**  - Quặng boxit (Al2O3.2H2O).  - Điện phân nóng chảy Al2O3 với xúc tác criolit (Na3AlF6). | **Ví dụ 1:** Kim loại Al không hòa tan trong dung dịch chất nào sau đây  **A.** HNO3 loãng. **B.** Ba(OH)2.  **C.** FeCl3. **D.** MgSO4.  **Hướng dẫn**  **Chọn D**  **Ví dụ 2 (QG-2017)** Trộn bột kim loại X với bột sắt oxit (gọi là hỗn hợp tecmit) để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm dùng để hàn đường ra tàu hỏa. Kim loại X là  **A.** Fe. **B.** Cu. **C.** Ag. **D.** Al.  **Hướng dẫn**  **Chọn D**  **Ví dụ 3 (QG-2017)** Kim loại nào sau đây vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch NaOH?  **A.** Fe. **B.** Al. **C.** Cu. **D.** Ag.  **Hướng dẫn**  **Chọn B**  **Ví dụ 4:** Người ta dùng phương pháp nào sau đây để sản xuất Al trong công nghiệp  **A.** Điện phân dung dịch AlCl3.  **B.** Dùng Mg khử Al2O3 ở nhiệt độ cao.  **C.** Điện phân Al2O3 nóng chảy.  **D.** Dùng CO khử Al2O3 ở t0 cao.  **Hướng dẫn**  **Chọn C** |
| **II. Hợp chất của nhôm**  **1. Nhôm oxit (Al2O3)**  - Là chất rắn màu trắng, không tan trong nước, có tính lưỡng tính:  Al2O3 + 3H+ → 2Al3+ + 3H2O  Al2O3 + 2OH- → 2AlO2- + H2O  - Rubi (màu đỏ): Al2O3 có lẫn Cr2O3; Saphia (màu xanh): Al2O3 có lẫn TiO2 và Fe3O4.  **2. Nhôm hiđroxit Al(OH)3**  - Là chất rắn, màu trắng, kết tủa dạng keo.  - Có tính lưỡng tính:  Al(OH)3 + 3H+ → Al3+ + 3H2O  Al(OH)3 + OH- → AlO2- + 2H2O  **3. Nhôm sunfat Al2(SO4)3**  - Muối nhôm sunfat có ứng dụng nhiều nhất là phèn chua có công thức K2SO4.Al2(SO4)3.24H2O hay KAl(SO4)2.12H2O dùng để làm trong nước đục. | **Ví dụ 5:** Cho từ từ dung dịch NaOH tới dư vào dung dịch AlCl3, có hiện tượng gì xảy ra.  **A.** Sủi bọt khí.  **B.** Tạo kết tủa rồi tủa tan dần.  **C.** Tạo tủa cực đại, không tan.  **C.** Không có hiên tượng gì.  **Hướng dẫn**  PƯ tạo kết tủa rồi tan do Al(OH)3 lưỡng tính.  3NaOH + AlCl3 → Al(OH)3 + 3NaCl  NaOH + Al(OH)3 → NaAlO2 + 2H2O  **Chọn B**  **Ví dụ 6:** Phèn chua có công thức là  **A.** KAl(SO4)2.12H2O  **B.** NaAl(SO4)2.24H2O  **C.** LiAl(SO4)2.12H2O  **D.** KAl(SO4)2.24H2O  **Hướng dẫn**  **Chọn A** |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1 (ĐHB-2014)** Các dung dịch nào sau đây đều tác dụng với Al2O3?

**A.** Na2SO4, HNO3. **B.** NaCl, NaOH. **C.** HNO3, KNO3. **D.** HCl, NaOH.

**Câu 2:** Từ dung dịch hỗn hợp các chất: HCl, ZnCl2, AlCl3, CuCl2 tách lấy Al(OH)3 phải dùng dư chất nào sau đây

**A.** NaOH. **B.** Mg. **C.** NH3. **D.** CO2.

**Câu 3:** Thành phần hóa học chính của quặng bôxit là

**A.** Na3AlF6. **B.** Al2O3.2H2O. **C.** FeS2. **D.** CuSO4.5H2O.

**Câu 4:** Kim loại X có vị trí: ô thứ 13, chu kỳ 3, nhóm IIIA trong bảng hệ thống tuần hoàn. X là kim loại nào

**A.** Mg. **B.** Na. **C.** Al. **D.** Zn.

**Câu 5 (QG-2017)** Ở nhiệt độ thường, kim loại X không tan trong nước nhưng tan trong dung dịch kiềm. Kim loại X là

**A.** Al. **B.** Mg. **C.** Ca. **D.** Na.

**Câu 6 (MH - 2019):** Kim loại Al **không** tan được trong dung dịch nào sau đây?

**A.** NaOH. **B.** BaCl2. **C.** HCl. **D.** Ba(OH)2.

**Câu 7:** Trường hợp nào sau đây tạo kết tủa sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn

**A.** Cho NaOH dư vào dung dịch AlCl3. **B.** Cho HCl dư vào dung dịch NaAlO2.

**C.** Cho AlCl3 dư vào dung dịch NaOH. **D.** Cho CO2 dư vào dung dịch Ba(OH)2.

**Câu 8:**. Hòa tan hết 10,2 gam Al2O3 cần ít nhất bao nhiêu mol HNO3?

**A.** 0,3 mol. **B.** 0,5 mol. **C.** 0,6 mol. **D.** 0,2 mol

**Câu 9:** Hòa tan hết 2,7 gam Al trong dung dịch HNO3 loãng thu được sản phẩm khử duy nhất là bao nhiêu lít NO (đktc)?

**A.** 2,24 lít. **B.** 3,36 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 5,6 lít.

**Câu 10 (QG-2017)** Cho 2,7 gam Al phản ứng hoàn toàn với dung dịch HCl dư, thu được V lít khí H2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 4,48. **B.** 2,24. **C.** 3,36. **D.** 6,72.

**Câu 11 (MH2-2017)** Oxit nhôm **không** có tính chất hoặc ứng dụng nào sau đây?

**A.** Dễ tan trong nước. **B.** Có nhiệt độ nóng chảy cao.

**C.** Là oxit lưỡng tính. **D.** Dùng để điều chế nhôm

**Câu 12:** Cho từ từ dd NaOH đến dư vào dd AlCl3 thấy xuất hiện

**A.** kết tủa màu xanh. **B.** kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa không tan.

**C.** kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan dần. **D.** kết tủa màu nâu đỏ.

**Câu 13:** Cho 5,4 gam bột Al tác dụng với 650 ml dung dịch HCl 1M thu được dung dịch A. Cho A tác dụng với 500 ml dung dịch NaOH nồng độ a mol/lit tạo thành 11,7 gam kết tủa. Tính a

**A.** 1M. **B.** 1,2M. **C**. 1,4M. **D.** Cả A và C.

**Câu 14 (ĐHB-2011)** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm giảm dần.

**B.** Ở nhiệt độ thường, tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng được với nước.

**C.** Na2CO3 là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp sản xuất thuỷ tinh.

**D.** Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit Al2O3 bền vững bảo vệ.

**Câu 15 (ĐHB-2007)** Để thu được Al2O3 từ hỗn hợp Al2O3 và Fe2O3, người ta lần lượt:

**A.** dùng khí H2 ở nhiệt độ cao, dung dịch NaOH (dư).

**B.** dùng khí CO ở nhiệt độ cao, dung dịch HCl (dư).

**C.** dùng dung dịch NaOH (dư), dung dịch HCl (dư), rồi nung nóng.

**D.** dùng dung dịch NaOH (dư), khí CO2 (dư), rồi nung nóng.

**Câu 16 (ĐHB-2009)** Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H2SO4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

**A.** hỗn hợp gồm BaSO4 và FeO. **B.** hỗn hợp gồm Al2O3 và Fe2O3.

**C.** hỗn hợp gồm BaSO4 và Fe2O3. **D.** Fe2O3.

**Câu 17 (ĐHB-2013)** Cho sơ đồ phản ứng: Al2(SO4)3 → X → Y→ Al. Trong sơ đồ trên, mỗi mũi tên là một phản ứng, các chất X, Y lần lượt là những chất nào sau đây?

**A.** NaAlO2 và Al(OH)3. **B.** Al(OH)3 và NaAlO2.

**C.** Al2O3 và Al(OH)3. **D.** Al(OH)3 và Al2O3.

**Câu 18 (CĐ-2008)** Chia m gam Al thành hai phần bằng nhau:

**–** Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra x mol khí H2;

**–** Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch HNO3 loãng, sinh ra y mol khí N2O (sản phẩm khử duy nhất). Quan hệ giữa x và y là

**A.** x = 2y. **B.** y = 2x. **C.** x = 4y. **D.** x = y.

**C. CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1: Bài toán nhôm tác dụng với dung dịch kiềm**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lý thuyết và phương pháp giải** | **Ví dụ minh họa** |
| - PTHH: Al + OH- + H2O → AlO2- + H2. Ta có:  VD: Al + NaOH + H2O → NaAlO2 + H2.  - Al, Al2O3 đều tác dụng được với dung dịch kiềm nhưng chỉ có Al mới tạo khí H2.  - Nếu cho hỗn hợp Na (hoặc K, Ca, Ba ) và Al vào nước dư thì Na tác dụng với H2O tạo NaOH, sau đó NaOH tác dụng với Al tạo khí H2. Nếu có chất rắn không tan thì đó là Al dư. | **Ví dụ 1:** Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam Al vào dung dịch NaOH dư thu được bao nhiêu lít H2 (đktc)?  **A.** 2,24 lit. **B.** 4,48 lit.  **C.** 3,36 lit. **D.** 5,6 lit.  **Hướng dẫn**  nAl = 0,1 mol  nH2 = 3/2 .0,1 = 0,15 mol  VH2 = 0,15.22,4 = 3,36 lít  **Chọn C**  **Ví dụ 2:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Al và Al2O3 cần dùng vừa đủ 0,3 lít dung dịch NaOH 1M thu được 3,36 lít H2 (đktc). Khối lượng Al2O3 trong hỗn hợp X là  **A.** 8,16 gam. **B.** 9,18 gam.  **C.** 10,71 gam. **D.** 10,2 gam.  **Hướng dẫn**  nH2 = 3,36/22,4 = 0,15 mol  nNaOH = 0,3 mol  Al + NaOH + H2O → NaAlO2 +3/2 H2  0,1 ← 0,1 ← 0,15  Al2O3 + 2NaOH → 2NaAlO2 + H2O  0,1 ← 0,2  Khối lượng Al2O3 = 0,1.102 = 10,2 gam.  **Chọn D**  **Ví dụ 3: (ĐHA-2014)** Cho m gam hỗn hợp gồm Al và Na vào nước dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí H2 (đktc) và 2,35 gam chất rắn không tan. Giá trị của m là  **A.** 3,70. **B.** 4,85. **C.** 4,35. **D.** 6,95.  **Hướng dẫn**  Chất rắn không tan là Al dư.  Na + H2O → NaOH + ½ H2  Al + NaOH + H2O → NaAlO2 + 3/2H2  Ta có:  m = mNa + mAlpư + mAl dư  = 0,05.23 + 0,05.27 + 2,35 = 4,85 gam. ⇒ **Chọn B.** |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:** Hòa tan hoàn toàn m gam Al bằng dung dịch NaOH dư thu được 5,6 lít H2 (đktc). Giá trị của m là

**A.** 2,7. **B.** 4,5. **C.** 5,4. **D.** 6,75.

**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn 5,4 gam Al bằng dung dịch NaOH dư thu được V lít H2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 2,24. **B.** 6,72. **C.** 3,36. **D.** 4,48.

**Câu 3:** Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam Al bằng dung dịch Ba(OH)2 dư thu được V lít H2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 2,24. **B.** 6,72. **C.** 3,36. **D.** 4,48.

**Câu 4 (ĐHA-2008)** Cho hỗn hợp gồm Na và Al có tỉ lệ số mol tương ứng là 1: 2 vào nước (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H2 (ở đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

**A.** 10,8. **B.** 5,4. **C.** 7,8. **D.** 43,2.

**Câu 5 (CĐ-2013)** Hỗn hợp X gồm Ba, Na và Al, trong đó số mol của Al bằng 6 lần số mol của Ba. Cho m gam X vào nước dư đến phản ứng hoàn toàn, thu được 1,792 lít khí H2 (đktc) và 0,54 gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.** 3,90. **B.** 5,27. **C.** 3,45. **D.** 3,81.

**Câu 6 (ĐHA-2013)** Hỗn hợp X gồm Ba và Al. Cho m gam X vào nước dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H2 (đktc). Mặt khác, hòa tan hoàn toàn m gam X bằng dung dịch NaOH dư, thu được 15,68 lít khí H2 (đktc). Giá trị của m là

**A.** 16,4. **B.** 29,9. **C.** 24,5. **D.** 19,1.

**Câu 7 (ĐHB-2007)** Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện)

**A.** 39,87%. **B.** 77,31%. **C.** 49,87%. **D.** 29,87%.

**Câu 8:**  Hòa tan hết m gam bột Al trong dung dịch HCl thu được 2,24 lít H2 (đktc). Nếu hòa tan 2m gam bột Al trong dung dịch Ba(OH)2 được V lít H2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 1,12 lit. **B.** 2,24 lít. **C.** 3,36 lít. **D.** 4,48 lít.

**Dạng 2: Bài toán về phản ứng nhiệt nhôm**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lý thuyết và phương pháp giải** | **Ví dụ minh họa** |
| - PTHH:  Al + oxit KL (sau Al)  Al2O3 + KL  VD: 2Al + 3FeO Al2O3 + 3Fe  Nếu hỗn hợp sau phản ứng tác dụng với dung dịch kiềm có khí thoát ra ⇒ Al dư.  - Nếu phản ứng xảy ra không hoàn toàn thì chú ý bài toán hiệu suất: | **Câu 1 (CĐ-2011)** Nung hỗn hợp gồm 10,8 gam Al và 16,0 gam Fe2O3 (trong điều kiện không có không khí), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn Y. Khối lượng kim loại trong Y là  **A.** 16,6 gam. **B.** 11,2 gam.  **C.** 5,6 gam. **D.** 22,4 gam.  **Hướng dẫn**  PTHH: 2Al + Fe2O3  Al2O3 + 2Fe  Ban đầu: 0,4 0,1  PƯ: 0,2 ← 0,1 → 0,2  SPƯ: 0,2 0,2  mY = mFe + mAl dư = 0,2.27 + 56.0,2 = 16,6 gam.  **Chọn A.**  **Câu 2 (CĐ-2008)** Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam Fe2O3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H2 (ở đktc). Giá trị của V là  **A.** 150. **B.** 100. **C.** 200. **D.** 300.  **Hướng dẫn**  X tác dụng với NaOH có khí H2 nên Al dư.  (1) 2Al + Fe2O3 → Al2O3 + 2Fe  0,1 → 0,1  (2) Al2O3 + 2NaOH → 2NaAlO2 + H2O  0,1 → 0,2  (3) Al + NaOH + H2O → NaAlO2 + 3/2H2  0,1 0,1 ← 0,15  nNaOH = 0,2 + 0,1 = 0,3 (mol)  ⇒ VNaOH = 0,3 lít = 300 ml. ⇒ **Chọn D.** |

**❖BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam Fe2O3 với 8,1 gam Al trong điều kiện không có không khí thu được rắn X. Cho X tác dụng với NaOH dư thì có 3,36 lít H2(đktc) thoát ra. Giá trị của m là

**A.** 20 gam. **B.** 24 gam. **C.**  16 gam. **D.** 8 gam.

**Câu 2:** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm giữa Al và Cr2O3 trong điều kiện không có không khí, sau phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp X có khối lượng 43,9 gam. Chia X làm 2 phần bằng nhau:

- Cho phần 1 tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được 1,68 lít khí (đktc).

- Phần 2 phản ứng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 1M (loãng, nóng).

Giá trị của V là

**A.** 1,15. **B.** 1,00. **C.** 0,65. **D.** 1,05.

**Câu 3 (ĐHB-2010)** Trộn 10,8 gam bột Al với 34,8 gam bột Fe3O4 rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí. Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được 10,752 lít khí H2 (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm là

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

**Câu 4 (ĐHB-2009)** Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe3O4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H2 (ở đktc). Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 45,6. **B.** 48,3. **C.** 36,7. **D.** 57,0.

**Câu 5 (ĐHA-2008)** Nung nóng m gam hỗn hợp Al và Fe2O3 (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau:

**-** Phần 1 tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư), sinh ra 3,08 lít khí H2 (ở đktc);

- Phần 2 tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sinh ra 0,84 lít khí H2 (ở đktc). Giá trị của m là

**A.** 22,75 **B.** 21,40. **C.** 29,40. **D.** 29,43.

**Câu 6 (ĐHB-2014)** Nung hỗn hợp gồm 0,12 mol Al và 0,04 mol Fe3O4 một thời gian, thu được hỗn hợp rắn X. Hoà tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl dư, thu được 0,15 mol khí H2 và m gam muối. Giá trị của m là

**A.** 32,58. **B.** 33,39. **C.** 31,97. **D.** 34,10.

# ÔN TẬP TỔNG HỢP ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI – KIM LOẠI KIỀM – KIỀM THỔ - NHÔM SỐ 1

**Câu 1:** Cho dãy các kim loại: Na, Al, W, Fe. Kim loại trong dãy có nhiệt độ nóng chảy cao nhất là

**A.** Fe. **B.** W. **C.** Al. **D.** Na.

**Câu 2:** Cho dãy các kim loại: Ag, Fe, Au, Al. Kim loại trong dãy có độ dẫn điện tốt nhất là

**A.** Al. **B.** Fe. **C.** Ag. **D.** Au.

**Câu 3:** Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là

**A.** tính oxi hoá và tính khử. **B.** tính bazơ.

**C.** tính oxi hoá. **D.** tính khử.

**Câu 4: (B.14):** Kim loại nào sau đây tan hết trong nước dư ở nhiệt độ thường?

**A.** Mg. **B.** Fe. **C.** Al. **D.** Na.

**Câu 5: (B.14):** Phương trình hóa học nào sau đây **không** đúng?

**A.** 2Fe + 3H2SO4(loãng) → Fe2(SO4)3 + 3H2. **B.** Ca + 2H2O → Ca(OH)2 + H2.

**C.** 2Al + Fe2O3  Al2O3 + 2Fe. **D.** 4Cr + 3O2  2Cr2O3

**Câu 6:** Dãy gồm các ion được sắp xếp theo thứ tự oxi hoá giảm dần từ trái sang phải là:

**A.** Al3+, Cu2+, K+. **B.** Cu2+, Al3+, K+. **C.** K+, Al3+, Cu2+. **D.** K+, Cu2+, Al3+.

**Câu 7: (C.09):** Nguyên tắc chung được dùng để điều chế kim loại là

**A.** cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất khử.

**B.** oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.

**C.** khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.

**D.** cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất oxi hoá.

**Câu 8: (C.08):** Hai kim loại có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch là

**A.** Al và Mg. **B.** Na và Fe. **C.** Cu và Ag. **D.** Mg và Zn.

**Câu 9: (Q.15):** Phương pháp chung để điều chế các kim loại Na, Ca, Al trong công nghiệp là

**A.** điện phân dung dịch. **B.** điện phân nóng chảy.

**C.** nhiệt luyện. **D.** thủy luyện.

**Câu 10: (C.14):** Phản ứng nào sau đây là phản ứng điều chế kim loại theo phương pháp nhiệt luyện?

**A.** 2Al2O3 4Al + 3O2. **B.** CuCl2 Cu + Cl2.

**C.** Mg + FeSO4 → MgSO4 + Fe. **D.** CO + CuO  Cu + CO2.

**Câu 11: (C.13):** Sản phẩm thu được khi điện phân dung dịch KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp) là

**A.** K và Cl2. **B.** K, H2 và Cl2.

**C.** KOH, H2 và Cl2. **D.** KOH, O2 và HCl.

**Câu 12:** Cho các hợp kim: Fe–Cu; Fe–C; Zn–Fe; Mg–Fe tiếp xúc với không khí ẩm. Số hợp kim trong đó Fe bị ăn mòn điện hóa là

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

**Câu 13: (B.12):** Trường hợp nào sau đây xảy ra ăn mòn điện hoá?

**A.** Sợi dây bạc nhúng trong dung dịch HNO3.

**B.** Đốt lá sắt trong khí Cl2.

**C.** Thanh nhôm nhúng trong dung dịch H2SO4 loãng.

**D.** Thanh kẽm nhúng trong dung dịch CuSO4.

**Câu 14:** Để bảo quản natri, người ta phải ngâm natri trong

**A.** dầu hoả. **B.** phenol lỏng. **C.** nước. **D.** ancol etylic

**Câu 15:** Dãy gồm các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là:

**A.** Na, Ba, K **B.** Ba, Fe, K **C.** Be, Na, Ca **D.** Na, Fe, K

**Câu 16:** Khi nhiệt phân hoàn toàn NaHCO3 thì sản phẩm của phản ứng nhiệt phân là

**A.** NaOH, CO2, H2. **B.** Na2O, CO2, H2O. **C.** Na2CO3, CO2, H2O. **D.** NaOH, CO2, H2O.

**Câu 17:** Hai kim loại đều thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn là

**A.** Sr, K. **B.** Na, Ba. **C.** Be, Al. **D.** Ca, Ba.

**Câu 18: (Q.15):** Ở điều kiện thường, kim loại nào sau đây **không** phản ứng với nước?

**A.** Ba. **B.** Na. **C.** Be. **D.** K.

**Câu 19:** Chất làm mềm nước có tính cứng toàn phần là

**A.** CaSO4 **B.** NaCl **C.** Na2CO3 **D.** CaCO3

**Câu 20: (C.08):** Hai chất được dùng để làm mềm nước cứng vĩnh cửu là

**A.** Na2CO3 và HCl. **B.** Na2CO3 và Na3PO4.

**C.** Na2CO3 và Ca(OH)2. **D.** NaCl và Ca(OH)2.

**Câu 21:** Trong tự nhiên,canxi sunfat tồn tại dưới dạng muối ngậm nước (CaSO4.2H2O) được gọi là

**A.** Thạch cao sống **B.** Đá vôi **C.** Thạch cao khan **D.** Thạch cao nung

**Câu 22: (C.11):** Dãy gồm các oxit đều bị Al khử ở nhiệt độ cao là:

**A.** FeO, MgO, CuO. **B.** PbO, K2O, SnO.

**C.** Fe3O4, SnO, BaO. **D.** FeO, CuO, Cr2O3.

**Câu 23:** Thành phần chính của quặng boxit là

**A.** FeCO3. **B.** Al2O3.2H2O. **C.** FeS2. **D.** Fe3O4.

**Câu 24: (M.15):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Ở điều kiện thường, các kim loại đều có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của nước.

**B.** Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là tính khử.

**C.** Các kim loại đều chỉ có một số oxi hoá duy nhất trong các hợp chất.

**D.** Ở điều kiện thường, tất cả các kim loại đều ở trạng thái rắn.

**Câu 25:** Cho dãy các kim loại: Na, Ba, Al, K, Mg. Số kim loại trong dãy phản ứng với lượng dư dung dịch FeCl3 thu được kết tủa là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 26: (C.14):** Cho hỗn hợp gồm Al và Zn vào dung dịch AgNO3. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X chỉ chứa một muối và phần không tan Y gồm hai kim loại. Hai kim loại trong Y và muối trong X là

**A.** Zn, Ag và Zn(NO3)2. **B.** Al, Ag và Al(NO3)3.

**C.** Al, Ag và Zn(NO3)2. **D.** Zn, Ag và Al(NO3)3.

**Câu 27: (A.13):** Cho bột Fe vào dung dịch gồm AgNO3 và Cu(NO3)2. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:

**A.** Fe(NO3)2;Fe(NO3)3 và Cu; Ag. **B.** Cu(NO3)2; AgNO3 và Cu; Ag.

**C.** Cu(NO3)2; Fe(NO3)2 và Cu; Fe. **D.** Cu(NO3)2; Fe(NO3)2 và Ag; Cu.

**Câu 28: (A.10):** Điện phân (với điện cực trơ) một dung dịch gồm NaCl và CuSO4 có cùng số mol, đến khi ở catot xuất hiện bọt khí thì dừng điện phân. Trong cả quá trình điện phân trên, sản phẩm thu được ở anot là

**A.** khí Cl2 và H2. **B.** khí Cl2 và O2. **C.** chỉ có khí Cl2. **D.** khí H2 và O2.

**Câu 29: (B.07):** Có 4 dung dịch riêng biệt: a) HCl, b) CuCl2, c) FeCl3, d) HCl có lẫn CuCl2. Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Fe nguyên chất. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

**A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 30: (A.14):** Cho lá Al vào dung dịch HCl, có khí thoát ra. Thêm vài giọt dung dịch CuSO4 vào thì

**A.** tốc độ thoát khí tăng. **B.** tốc độ thoát khí không đổi.

**C.** phản ứng ngừng lại. **D.** tốc độ thoát khí giảm.

**Câu 31: (B.12):** Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.

**B.** Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.

**C.** Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.

**D.** Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

**Câu 32: (C.12):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Trong hợp chất, tất cả các kim loại kiềm đều có số oxi hóa +1.

**B.** Tất cả các kim loại nhóm IIA đều có mạng tinh thể lập phương tâm khối.

**C.** Tất cả các hiđroxit của kim loại nhóm IIA đều dễ tan trong nước.

**D.** Trong nhóm IA, tính khử của các kim loại giảm dần từ Li đến Cs.

**Câu 33: (M.15):** Cho dãy các chất sau: Cu, Al, KNO3, FeCl3. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH là

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

**Câu 34: (C.07):** Cho sơ đồ phản ứng: NaCl → (X) → NaHCO3 → (Y) → NaNO3. X và Y có thể là

**A.** NaOH và NaClO. **B.** Na2CO3 và NaClO.

**C.** NaClO3 và Na2CO3. **D.** NaOH và Na2CO3.

**Câu 35: (B.08):** Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là

**A.** 2KNO3  2KNO2 + O2. **B.** NH4NO2  N2 + 2H2O.

**C.** NH4Cl  NH3 + HCl. **D.** NaHCO3  NaOH + CO2.

**Câu 36: (C.14):** Cho dung dịch Ba(HCO3)2 lần lượt vào các dung dịch sau: HNO3, Na2SO4, Ba(OH)2, NaHSO4. Số trường hợp có phản ứng xảy ra là

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

**Câu 37: (A.13):** Dãy các chất đều tác dụng được với dung dịch Ba(HCO3)2 là:

**A.** HNO3, NaCl và Na2SO4. **B.** HNO3, Ca(OH)2 và KNO3.

**C.** NaCl, Na2SO4 và Ca(OH)2. **D.** HNO3, Ca(OH)2 và Na2SO4.

**Câu 38: (B.11):** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm giảm dần.

**B.** Ở nhiệt độ thường, tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng được với nước.

**C.** Na2CO3 là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp sản xuất thuỷ tinh.

**D.** Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit Al2O3 bền vững bảo vệ.

**Câu 39: (A.08):** Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:



Hai muối X, Y tương ứng là

**A.** CaCO3, NaHSO4. **B.** BaCO3, Na2CO3.

**C.** CaCO3, NaHCO3. **D.** MgCO3, NaHCO3.

**Câu 40: (B.08):** Tiến hành bốn thí nghiệm sau:

‒ Thí nghiệm 1: Nhúng thanh Fe vào dung dịch FeCl3;

‒ Thí nghiệm 2: Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO4;

‒ Thí nghiệm 3: Nhúng thanh Cu vào dung dịch FeCl3;

‒ Thí nghiệm 4: Cho thanh Fe tiếp xúc với thanh Cu rồi nhúng vào dung dịch HCl.

Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

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

# ÔN TẬP TỔNG HỢP ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI – KIM LOẠI KIỀM – KIỀM THỔ - NHÔM SỐ 2

**Câu 1:** Nước cứng là nước chứa nhiều ion

**A.** Fe2+, Ca2+. **B.** Ca2+, Ba2+. **C.** Mg2+, Ba2+. **D.** Ca2+, Mg2+.

**Câu 2:** Hóa chất được dùng để làm mềm nước cứng vĩnh cửu là

**A.** H2SO4. **B.** Na2CO3. **C.** Ca(OH)2. **D.** CuSO4.

**Câu 3:** Ứng dụng nào sau đây **không đúng** với nhôm và hợp kim của nhôm?

**A.** Dụng cụ y tế **B.** Dụng cụ nhà bếp

**C.** Hàn đường ray. **D.** Chế tạo máy bay, ô tô, tên lửa.

**Câu 4:** Cho dung dịch Ca(OH)2 vào dung dịch Ca(HCO3)2 sẽ

**A.** có kết tủa trắng và bọt khí. **B.** có kết tủa trắng.

**C.** không có hiện tượng gì. **D.** có bọt khí thoát ra.

**Câu 5:** Chọn câu **không** đúng?

**A.** Nhôm là kim loại nhẹ, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.

**B.** Nhôm có tính khử mạnh chỉ sau kim loại kiềm và kiềm thổ.

**C.** Nhôm là kim loại lưỡng tính.

**D.** Nhôm bị phá hủy trong môi trường kiềm.

**Câu 6:** Có thể phân biệt 3 chất bột: Mg, Al và Al2O3 chỉ bằng một thuốc thử là dung dịch.

**A.** HCl. **B.** HNO3. **C.** NaOH. **D.** CuSO4.

**Câu 7:** Muối natri aluminat có công thức là

**A.** NaAlO2. **B.** Al(NO3)3. **C.** KAlO2. **D.** NaCl.

**Câu 8:** Kim loại nào sau đây thuộc nhóm IIA?

**A.** Fe. **B.** Zn. **C.** Ba. **D.** Al.

**Câu 9:** Vật liệu thường được dùng để bó bột khi gãy xương, đúc tượng là

**A.** thạch cao nung. **B.** đá vôi. **C.** thạch cao sống. **D.** thạch cao khan.

**Câu 10:** Trong các hợp chất, kim loại kiềm có số oxi hóa

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

**Câu 11:** Cho vài giọt dung dịch phenolphtalein vào dung dịch nào sau đây thấy xuất hiện màu hồng?

**A.** NaOH. **B.** NaNO3. **C.** NaCl. **D.** Na2SO4.

**Câu 12:** Cấu hình electron hóa trị của nguyên tử kim loại kiềm là

**A.** ns2np1 **B.** ns1 **C.** ns2 **D.** ns2np2

**Câu 13:** Kim loại nào sau đây tan trong nước ở điều kiện thường?

**A.** Cu. **B.** Fe. **C.** Al. **D.** Ca.

**Câu 14:** Trong công nghiệp, Al được điều chế từ hợp chất nào?

**A.** Al2O3. **B.** NaAlO2. **C.** Al(OH)3. **D.** AlCl3.

**Câu 15:** Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X có cấu hình electron 1s22s22p63s23p1 thuộc nhóm nào?

**A.** IA. **B.** IIIA. **C.** IIIB. **D.** IIA.

**Câu 16:** Kim loại Al **không** có tính chất vật lí nào sau đây?

**A.** Khá mềm. **B.** Màu trắng bạc.

**C.** Dễ dát mỏng. **D.** Khối lượng riêng lớn.

**Câu 17:** Canxi cacbonat (CaCO3) là thành phần chính của

**A.** vôi sữa. **B.** vôi tôi. **C.** vôi sống. **D.** đá vôi.

**Câu 18:** Trong công nghiệp, kim loại được điều chế bằng phương pháp điện phân hợp chất nóng chảy là

**A.** Na. **B.** Fe. **C.** Ag. **D.** Cu.

**Câu 19:** Cho dần từng giọt dung dịch NaOH (1), dung dịch NH3 (2) lần lượt đến dư vào ống đựng dung dịch AlCl3 thấy

**A.** lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan ra.

**B.** lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, ở (1) kết tủa không tan, ở (2) kết tủa tan.

**C.** lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, ở (1) kết tủa tan, ở (2) kết tủa không tan.

**D.** lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa không tan ra.

**Câu 20:** Trong nhóm kim loại kiềm, từ Li đến Cs có

**A.** nhiệt độ nóng chảy tăng dần, nhiệt độ sôi giảm dần.

**B.** nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi tăng dần.

**C.** nhiệt độ nóng chảy giảm dần, nhiệt độ sôi tăng dần.

**D.** nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi giảm dần.

**Câu 21:** Khi cắt miếng Na kim loại, bề mặt vừa cắt có ánh kim lập tức mờ đi, đó là do có sự hình thành các sản phẩm rắn nào sau đây?

**A.** Na2O, NaOH, Na2CO3. **B.** Na2O, NaOH, Na2CO3, NaHCO3.

**C.** Na2O, Na2CO3 , NaHCO3. **D.** NaOH, Na2CO3, NaHCO3.

**Câu 22:** Cho các chất : Ca , Ca(OH)2 , CaCO3 , CaO. Dựa vào mối quan hệ giữa các hợp chất vô cơ , hãy chọn dãy biến hóa nào sau đây có thể thực hiện được ?

**A.** Ca → CaCO3 → Ca(OH)2 → CaO. **B.** Ca → CaO → Ca(OH)2 → CaCO3.

**C.** CaCO3 → Ca(OH)2 → Ca → CaO. **D.** CaCO3 → Ca → CaO → Ca(OH)2.

**Câu 23:** Nguyên tắc chung để điều chế kim loại là

**A.** oxi hóa ion kim loại thành kim loại. **B.** oxi hóa kim loại thành ion kim loại.

**C.** khử ion kim loại thành kim loại. **D.** khử kim loại thành nguyên tử.

**Câu 24:** Cho các kim loại: Na, Mg, Li, K, Ba, Be. Số kim loại ***không*** tan trong nước ở nhiệt độ thường là

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

**Câu 25:** Đinh sắt bị ăn mòn nhanh nhất trong trường hợp nào khi ngâm trong các dung dịch có cùng nồng độ?

**A.** Muối ăn. **B.** Axit axetic.

**C.** Axit sunfuric. **D.** Axit sunfuric có vài giọt đồng sunfat.

**Câu 26:** Cho 4,0 gam kim loại nhóm IIA tác dụng hết với dung dịch HCl tạo ra 11,1 gam muối clorua. Kim loại đó là

**A.** Ba. **B.** Be. **C.** Mg. **D.** Ca.

**Câu 27:** Cho 9,0 g hợp kim Al tác dụng với dung dịch NaOH đặc, nóng, dư thu được 10,08 lít H2 (đktc). % Al trong hợp kim là

**A.** 7,3%. **B.** 9,0%. **C.** 90,0%. **D.** 73,0%.

**Câu 28:** Cho Ba vào lần lượt các dung dịch: NH4Cl (1), Na2CO3 (2), K2SO4 (3), AlCl3 dư (4), Mg(NO3)2 (5), KOH (6) sẽ thấy hiện tượng kết tủa ở:

**A.** 2, 3, 4. **B.** 2, 3, 4, 5. **C.** 3, 4, 5. **D.** 2, 3, 5.

**Câu 29:** Nung nóng m gam hỗn hợp Al và Fe2O3 (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau:

**-** Phần 1 tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư), sinh ra 3,08 lít khí H2 (ở đktc);

- Phần 2 tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sinh ra 0,84 lít khí H2 (ở đktc). Giá trị của m là

**A.** 22,75 **B.** 21,40. **C.** 29,40. **D.** 29,43.

**Câu 30:** Sục V lít CO2 (đktc) vào 150 ml dung dịch Ba(OH)2 1M, sau phản ứng thu được 19,7 gam kết tủa. Giá trị của V là

**A.** 2,24 lít; 4,48 lít. **B.** 2,24 lít; 3,36 lít. **C.** 3,36 lít; 2,24 lít. **D.** 22,4 lít; 3,36 lít.

# SẮT VÀ HỢP CHẤT

|  |
| --- |
| A. LÝ THUYẾT  B. CÁC DẠNG BÀI TẬP  Dạng 1: Bài toán về cặp Fe3+/Fe2+  Dạng 2: Bài toán sắt và hợp chất tác dụng với HNO3, H2SO4 đặc |

**A. LÝ THUYẾT**

**I. SẮT**

|  |  |
| --- | --- |
| **VỊ TRÍ, CẤU TẠO, TÍNH CHẤT VẬT LÝ** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Vị trí:**   1. - Cấu hình electron:: 1s22s22p63s23p63d64s2   - Sắt là kim loại chuyển tiếp.  - Vị trí: STT: 26  Chu kì: 4  Nhóm: VIIIB  **2. Cấu tạo:**   * - Trong hợp chất, Fe có số oxi hoá +2 hoặc +3. * - Là nguyên tố d, khi tham gia phản ứng có thể nhường 2 e hoặc 3 e để tạo ra ion Fe2+ hoặc Fe3+. * - Mạng tinh thể: tùy thuộc vào nhiệt độ (Feα - lập phương tâm khối, Feγ - lập phương tâm diện). * **3.** **Tính chất vật lí**: * - Sắt là kim loại màu trắng hơi xám, dẻo, dai, dễ rèn, nhiệt độ nóng chảy khá cao (1540oC). * - Dẫn nhiệt, dẫn điện tốt, có tính nhiễm từ. | **Ví dụ 1 (GDTX-2010):** Sắt (Fe) ở ô số 26 của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cấu hình electron của ion Fe3+ là  **A.** [Ar]3d6. **B.** [Ar]4s23d3.  **C.** [Ar]3d5. **D.** [Ar]4s13d4.  **Hướng dẫn**  Chọn C. Fe - 3e → Fe3+  [18Ar]3d64s2 [18Ar]3d5  **Ví dụ 2 (GDTX-2012):** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố Fe (Z = 26) thuộc nhóm  **A.** IIIA. **B.** VIIIB.  **C.** IA. **D.** IIA.  **Hướng dẫn**  Chọn B. |
| **TÍNH CHẤT HÓA HỌC** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| Fe – 2e → Fe2+  Fe – 3e → Fe3+  🢡 Fe có tính khử trung bình, yếu hơn Cr.  **1. Tác dụng với phi kim**: Cần đun nóng.  - Với oxi:  3Fe + 2O2  Fe3O4 ( FeO.Fe2O3)  - Với phi kim khác:  2Fe + 3Cl2  2FeCl3  2Fe + 3 Br2  2 FeBr3  Fe + I2  FeI2 **(lưu ý)**  Fe + S  FeS  **2. Tác dụng với axit:**  - Với các dung dịch axit HCl, H2SO4 loãng:  Fe + 2 HCl → FeCl2 + H2  Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2  Pt ion: Fe + 2H+ 🡪 Fe2+ + H2  🢡 Sắt khử ion H+ trong dung dịch axit thành H2.  - Với các axit HNO3 và H2SO­4 đặc:  + Nếu HNO3 đặc, nguội; H2SO4 đặc, nguội: Fe không phản ứng (giống Al, Cr).  + Nếu H2SO4 đặc, nóng; HNO3 (oxi hóa mạnh):  2Fe +6H2SO4,đFe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O  Fe + 6HNO3,đ  Fe(NO3)3 + 3NO2 + 3H2O  Fe + 4HNO3,loãng → Fe(NO3)3 + NO + 2H2O  **3. Tác dụng với dung dịch muối:**  Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu  Fe + 2 Fe(NO3)3 → 3 Fe(NO3)2  🢡 ***Cho Fe dư tác dụng với dung dịch HNO3 thì thu được muối Fe(NO3)2.***  **4. Tác dụng với nước**:  3Fe + 4H2O  Fe3O4 + 4H2 (t0 < 5700C)  Fe + H2O  FeO + H2  (t0 > 5700C) | **Ví dụ 1:** Đốt cháy sắt trong không khí, thì phản ứng xảy ra là:  **A.** 3Fe + 2O2 Fe3O4.  **B.** 4Fe + 3O2 2Fe2O3.  **C.** 2Fe + O2 2FeO.  **D.** tạo hỗn hợp FeO, Fe2O3, Fe3O4.  **Hướng dẫn**  Chọn A.  **Ví dụ 2 (QG.18-201):** Kim loại Fe **không** phản ứng với dung dịch  **A.** HCl. **B.** AgNO3.  **C.** CuSO4. **D.** NaNO3.  **Hướng dẫn**  Chọn D. Fe không thể đẩy được Na ra khỏi muối.  **Ví dụ 3 (QG.18-202):**Ở nhiệt độ thường, kim loại Fe phản ứng được với dung dịch  **A**. FeCl2. **B**. NaCl.  **C**. MgCl2. **D**. CuCl2.  **Hướng dẫn**  Chọn D. Fe đẩy được Cu ra khỏi muối.  **Ví dụ 4 (MH2-2017):** Kim loại Fe phản ứng với dung dịch **X** (loãng, dư), tạo muối Fe(III). Chất **X** là  **A.** HNO3. **B.** H2SO4. **C.** HCl. **D.** CuSO4.  **Hướng dẫn**  Chọn A.HNO3 có tính oxi hóa mạnh, tác dụng với Fe tạo sản phẩm có số oxi hóa cao nhất, +3. |
| **ỨNG DỤNG VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Ứng dụng:** Dùng để sản xuất gang.   * **2. Trạng thái tự nhiên:** * **-** Sắt tự do ở trong các mảnh thiên thạch. Là kim loại phổ biến thứ 2, nguyên tố phổ biến thứ 4. * - Một số quặng sắt quan trọng: * + Hematit đỏ chứa Fe2O3 khan. * + Hematit nâu chứa Fe2O3.nH2O. * + Manhetit chứa Fe3O4 (giàu Fe nhất, hiếm). * + Xiđerit chứa FeCO3. * + Pirit sắt chứa FeS2. * - Hợp chất sắt còn có trong hồng cầu của máu, chuyển tải Oxi duy trì sự sống. | **Ví dụ 5:** Thành phần nào của cơ thể người có nhiều sắt nhất?  **A.** Tóc. **B.** Xương.  **C.** Máu. **D.** Da.  **Hướng dẫn**  Chọn C. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1 (QG-2017.201):** Cho Fe tác dụng với dung dịch HNO3 đặc, nóng, thu được khí X có màu nâu đỏ. Khí X là

**A.** N2. **B.** N2O. **C.** NO. **D.** NO2.

**Câu 2 (QG-2017.202):** Kim loại Fe bị thụ động bởi dung dịch

**A.** H2SO4 loãng. **B.** HCl đặc, nguội. **C.** HNO3 đặc, nguội. **D.** HCl loãng.

**Câu 3 (QG-2017.204):** Hai dung dịch nào sau đây đều tác dụng được với kim loại Fe?

**A.** CuSO4, HCl. **B.** HCl, CaCl2. **C.** CuSO4, ZnCl2. **D.** MgCl2, FeCl3.

**Câu 4 (MH2-2018):** Dãy kim loại bị thụ động trong axit HNO3 đặc, nguội là:

**A.** Fe, Al, Cr. **B.** Fe, Al, Ag. **C.** Fe, Al, Cu. **D.** Fe, Zn, Cr.

**Câu 5 (BT-2007):** Chất ***chỉ có*** tính khử là

**A.** Fe. **B.** Fe2O3. **C.** Fe(OH)3. **D.** FeCl3.

**Câu 6:** Hoà tan Fe vào dung dịch AgNO3 dư, dung dịch thu được chứa chất nào sau đây ?

**A.** Fe(NO3)2. **B.** Fe(NO3)3.

**C.** Fe(NO2)2, Fe(NO3)3, AgNO3. **D.** Fe(NO3)3­, AgNO3.

**Câu 7:** Cho bột sắt vào cốc chứa H2SO4 ở nhiệt độ thích hợp, khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn được dung dịch A, rắn B và khí C. Dung dịch A chứa

**A.** FeSO4 và H2SO4. **B.** FeSO4 và Fe2(SO4)3. **C.** FeSO4. **D.** Fe2(SO4)3.

**Câu 8:** Khi cho kim loại sắt vào lượng dư dung dịch chứa chất X, sau khi kết thúc phản ứng thu được sản phẩm là muối sắt (II). Chất X có công thức hóa học là

**A.** H2SO4 đặc, nóng. **B.** HNO3. **C.** FeCl3. **D.** MgSO4.

**II. HỢP CHẤT CỦA SẮT**

|  |  |
| --- | --- |
| **HỢP CHẤT CỦA SẮT (II)** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **-** Gồm: FeO, Fe(OH)2, muối Fe(II).  **1. Tính chất hoá học chung:**  - Vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử (tính khử là chủ yếu).  Fe2+ - 1e → Fe3+  Ví dụ: 4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3  2 FeCl2 + Cl2 → 2FeCl3  3FeO + 10HNO3 → 3Fe(NO3)3 + NO + 5H2O  **2. Oxit và hidroxit sắt(II) có tính bazơ:** Tác dụng với HCl, H2SO4 loãng tạo muối sắt (II).  **3. Điều chế một số hợp chất sắt (II):**  - Điều chế Fe(OH)2:  FeCl2 + 2 NaOH → Fe(OH)2 + 2NaCl  Fe2+ + 2OH- → Fe(OH)2  - Điều chế FeO: Trong đk ***không có*** không khí.  Fe(OH)2  FeO + H2O  Hoặc Fe2O3 + CO  2FeO + CO2  ***Lưu ý:*** *Nung Fe(OH)2 trong không khí tạo Fe2O3.*  - Điều chế muối sắt (II):  Cho Fe, FeO hoặc Fe(OH)2 tác dụng với các dung dịch HCl, H2SO4 loãng.  **4. Ứng dụng:** FeSO4 dùng làm chất diệt sâu bọ, pha chế sơn, mực,… | **Ví dụ 1 (MH1-2018):** Công thức của sắt(II) hiđroxit là  **A.**Fe(OH)3. **B.**Fe(OH)2.  **C.**FeO. **D.**Fe203.  **Hướng dẫn**  Chọn B.Fe(OH)3 sắt (III) hiđroxit; FeO: sắt(II) oxit; Fe2O3: sắt(III) oxit.  **Ví dụ 2 (QG-2017.204):** Nhiệt phân Fe(OH)2 trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn là  **A.** Fe(OH)3. **B.** Fe3O4.  **C.** Fe2O3. **D.** FeO.  **Hướng dẫn**  Chọn C. Trong điều kiện có không khí (chứa O2) thì sản phẩm cuối cùng là oxit sắt III. |
| **HỢP CHẤT CỦA SẮT (III)** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **-** Gồm: Fe2O3, Fe(OH)3, muối Fe(III).  **1. Tính chất hoá học chung:** Có tính oxi hóa.  Fe3+ + 1e → Fe2+  Fe3+ + 3e → Fe  Ví dụ: Fe2O3 + 2Al  Al2O3 + 2Fe  2FeCl3 + Fe → 3FeCl2  Cu + 2FeCl3 → CuCl2 + 2FeCl2  2FeCl3 + H2S → 2FeCl2 + 2HCl + S⭣  **2. Oxit và hidroxit sắt(III) có tính bazơ:** Tác dụng với HCl, H2SO4 loãng tạo muối sắt (III).  **3. Điều chế một số hợp chất sắt (III):**  - Điều chế Fe(OH)3: Chất rắn, màu nâu đỏ.  Fe(NO3)3 +3NaOH→ Fe(OH)3↓+3NaNO3  Fe3+ + 3OH- → Fe(OH)3↓  - Điều chế Fe2O3:  2Fe(OH)3  Fe2O3 + 3H2O  - Điều chế muối sắt (III):  + Cho Fe phản ứng trực tiếp với Cl2, HNO3,…  + Fe2O3 hoặc Fe(OH)3 tác dụng với các dung dịch axit HCl, H2SO4, HNO3,…  **4. Ứng dụng:**  **-** FeCl3 dùng làm xúc tác cho phản ứng hữu cơ.  - Fe2O3 dùng pha chế sơn chống gỉ.  - Phèn sắt amoni: NH4Fe(SO4)2. 12H2O | **Ví dụ 1 (QG.18-203):** Dung dịch chất nào sau đây **không** phản ứng với Fe2O3?  **A.** NaOH. **B.** HCl. **C.** H2SO4. **D.** HNO3.  **Hướng dẫn**  Chọn A. Fe2O3 (oxit bazơ), không td với NaOH.  **Ví dụ 2 (MH-2019):** Cho dung dịch NaOH vào dung dịch chất X, thu được kết tủa màu nâu đỏ. Chất X là  **A.** FeCl3. **B.** MgCl2. **C.** CuCl2. **D.** FeCl2.  **Hướng dẫn**  Chọn A.  **Ví dụ 3 (QG.18-204):** Nung nóng Fe(OH)3 đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn là  **A.** Fe3O4. **B.** Fe. **C.** FeO. **D.** Fe2O3.  **Hướng dẫn**  Chọn D.  **Ví dụ 4 (QG.18-203):** Cho các chất: NaOH; Cu; Ba; Fe; AgNO3; NH3. Số chất phản ứng được với dung dịch FeCl3 là:  **A.** 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.  **Hướng dẫn**  Chọn A. Tất cả đều phản ứng. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1 (QG-2017.203):** Cho dung dịch FeCl3 vào dung dịch chất X, thu được kết tủa Fe(OH)3. Chất X là

**A.** H2S. **B.** AgNO3. **C.** NaOH. **D.** NaCl.

**Câu 2 (MH1-2017):** Nếu cho dung dịch FeCl3 vào dung dịch NaOH thì xuất hiện kết tủa màu

**A.** vàng nhạt. **B.** trắng xanh. **C.** xanh lam. **D.** nâu đỏ.

**Câu 3:** Trong số các hợp chất: FeO, Fe3O4, FeS, FeS2, FeSO4, Fe2(SO4)3. Chất có tỉ lệ khối lượng Fe lớn nhất và nhỏ nhất là :

**A.** FeS; FeSO4. **B.** Fe3O4; FeS2. **C.** FeSO4; Fe3O4. **D.** FeO; Fe2(SO4)3.

**Câu 4 (CĐ-2012):** Phản ứng nào sau đây **không** tạo ra muối sắt(III) ?

**A.** Fe(OH)3 tác dụng với dd H2SO4. **B.** Fe2O3 tác dụng với dd HCl.

**C.** Fe tác dụng với dd HCl. **D.** FeO tác dụng với dd HNO3 loãng (dư).

**Câu 5 (QG.18-204):** Cho các chất: NaOH, Cu, HCl, HNO3, AgNO3, Mg. Số chất phản ứng được với dung dịch Fe(NO3)2 là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 6 (BT2-2008):** Cho sơ đồ chuyển hoá: mỗi mũi tên ứng với một phản ứng). Hai chất X, Y lần lượt là

**A.** NaCl, Cu(OH)2. **B.** HCl, NaOH. **C.** HCl, Al(OH)3. **D.** Cl2, NaOH.

**Câu 7 (ĐHA-2007):** Khi nung hỗn hợp các chất Fe(NO3)2, Fe(OH)3 và FeCO3 trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là

**A.**Fe3O4. **B.**FeO. **C.**Fe. **D.**Fe2O3.

**Câu 8 (ĐHB-2007):** Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO3 loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là

**A.**HNO3. **B.**Fe(NO3)2. **C.**Cu(NO3)2. **D.**Fe(NO3)3.

**Câu 9 (CĐB-2007):** Để khử ion Fe3+ trong dung dịch thành ion Fe2+ có thể dùng một lượng dư

**A.** kim loại Ag. **B.** kim loại Cu. **C.** kim loại Mg. **D.** kim loại Ba.

**Câu 10 (ĐHB-2008):**Chất phản ứng với dung dịch FeCl3 cho kết tủa là

**A.** CH3NH2. **B.** CH3COOCH3. **C.** CH3OH. **D.** CH3COOH.

**Câu 11 (QG.18-201):** Thực hiện các thí nghiệm sau:

1. Cho Mg dư vào dung dịch FeCl3.
2. Đốt dây Fe trong khí clo dư.
3. Cho bột Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư.
4. Cho Fe vào dung dịch AgNO3 dư.
5. Cho bột Fe dư vào dung dịch HNO3 loãng.
6. Cho bột FeO vào dung dịch KHSO4.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được muối sắt (II) là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

**Câu 12 (QG.18-202) :** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch HCl vào dung dịch Fe(NO3)2.

(b) Cho FeS vào dung dịch HCl.

(c) Cho Al vào dung dịch NaOH.

(d) Cho dung dịch AgNO3 vào dung dịch FeCl3.

(e) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch NaHCO3.

(g) Cho kim loại Cu vào dung dịch FeCl3.

Số thí nghiệm có xảy ra phản ứng là

**A**. 5. **B**. 4. **C**. 6. **D**. 3.

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1: Bài toán về cặp Fe3+/Fe2+**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lý thuyết và phương pháp giải** | **Ví dụ minh họa** |
| - Phương trình tổng quát:  MxOy + yCO → xM + yCO2  MxOy + yH2 → xM + yH2O  - ntủa = nCO/H2 phản ứng = nCO2/H2O = nO trong oxit  - Fe, FeO tác dụng HCl, H2SO4 loãng tạo muối Fe2+.  - Fe, Fe2+ tác dụng Cl2 dư tạo muối Fe3+.  - Fe3O4 tác dụng HCl, H2SO4 tạo 2 muối | **Ví dụ 1:** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 7,2 gam bột FeO nung nóng, thu được hỗn hợp khí X. Cho toàn bộ X vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là  **A.** 5,0. **B.** 10,0.  **C.** 7,2. **D.** 15,0.  *(Đề thi THPT Quốc gia năm 2018 mã đề 201)*  **Hướng dẫn**  Chọn B. nCaCO3 = nCO2 = nO = nFeO = 0,1 mol 🡪 m = 0,1 . 100 = 10 gam.  **Ví dụ 2:** Hòa tan hoàn toàn m gam Fe bằng dung dịch HCl dư, thu được 2,24 lít khí H2 (đktc). Giá trị của m là  **A.** 11,2. **B.** 5,6.  **C.** 2,8. **D.** 8,4.  *(Đề thi THPT Quốc gia năm 2017 mã đề 202)*  **Hướng dẫn**  Chọn B. Ta có: nFe = nH2 = 0,1 mol  => mFe = 0,1.56 = 5,6 gam. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1 (MH-2019):** Cho 6 gam Fe vào 100 ml dung dịch CuSO4 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam hỗn hợp kim loại. Giá trị của m là

**A.** 7,0. **B.** 6,8. **C.** 6,4. **D.** 12,4.

**Câu 2 (GDTX-2012):** Cho 11,2 gam Fe tác dụng hết với dd H2SO4 loãng (dư), thu được V lít khí H2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 2,24. **B.** 3,36. **C.** 4,48. **D.** 6,72.

**Câu 3 (QG.17-204):** Cho 36 gam FeO phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa a mol HCl. Giá trị của a là

**A.** 1,00. **B.** 0,50. **C.** 0,75. **D.** 1,25.

**Câu 4 (QG.18-203):** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 11,6 gam bột Fe3O4 nung nóng, thu được hỗn hợp khí X. Cho toàn bộ X vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

**A.** 20,0. **B.** 5,0. **C.** 6,6. **D.** 15,0.

**Câu 5 (QG.18-202):** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 8 gam bột CuO nung nóng, thu được hỗn hợp khí X. Cho toàn bộ X vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A**. 8. **B**. 12. **C**. 10. **D**. 5.

**Câu 6 (QG.18-204):** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 16 gam bột Fe2O3 nung nóng, thu được hỗn hợp khí X. Cho toàn bộ X vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 10. **B.** 30. **C.** 15. **D.** 16.

**Câu 7 (TN-2012):** Cho 10,0 gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu phản ứng với dd HCl loãng (dư), đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 lít khí H2 (đktc). Khối lượng của Cu trong 10,0 gam hỗn hợp X là

**A.** 5,6 gam. **B.** 8,4 gam. **C.** 2,8 gam. **D.** 1,6 gam.

**Câu 8 (BT-2008):** Nung 21,4 gam Fe(OH)3 ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được m gam một oxit. Giá trị của m là

**A.** 14,0. **B.** 16,0. **C.** 12,0. **D.** 8,0.

**Câu 9:** Đốt cháy hoàn toàn m gam Fe trong khí Cl2 dư, thu được 6,5 gam FeCl3. Giá trị của m là

**A.** 2,24. **B.** 2,80. **C.** 1,12. **D.**0,56.

**2. Mức độ trung bình và khá**

**Câu 10:** Đốt cháy hoàn toàn 16,8 gam Fe trong khí O2 cần vừa đủ 4,48 lít O2 (đktc) tạo thành một oxit sắt. Công thức phân tử của oxit đó là công thức nào sau đây ?

**A.** FeO **B.** Fe2O3. **C.** Fe3­O4. **D.** FeO hoặc Fe3O4.

**Câu 11:** Cho 2,52 gam một kim loại tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng tạo ra 6,84 gam muối sunfat. Kim loại đó là :

**A.** Mg. **B.** Fe. **C.** Ca. **D.** Al.

**Dạng 2: Bài toán sắt và hợp chất tác dụng với HNO3, H2SO4 đặc**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lý thuyết và phương pháp giải** | **Ví dụ minh họa** |
| - Fe tác dụng với HNO3, H2SO4 đặc nóng, dư tạo sản phẩm muối Fe3+.  - Nếu sau phản ứng vẫn còn kim loại thì tạo muối Fe2+.  - Nếu vừa hết thì có thể có cả Fe2+ và Fe3+. | **Ví dụ 1 (GDTX-2009):** Hoà tan 22,4 gam Fe bằng dd HNO3 loãng (dư), sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là  **A.** 4,48. **B.** 2,24.  **C.** 8,96. **D.** 3,36.  **Hướng dẫn**  Chọn C. Ta có nFe = 0,4 mol.   |  |  | | --- | --- | | Fe – 3e → Fe+3  0,4 → 1,2 | N+5 + 3e → N+2  1,2 → 0,4 |   => ne cho = ne nhận = 0,4.3 = 1,2 mol.  => nNO = 1,2/3 = 0,4 mol => VNO = 8,96 lít.  **Ví dụ 2:** Cho 16,8 gam bột sắt vào 800 ml dung dịch HNO3 0,5M thu được khí NO duy nhất. Tính khối lượng kim loại còn dư sau phản ứng.  **A.** 24,2 gam **B.** 8,4 gam.  **C.** 16,8 gam **D.** 27 gam.  **Hướng dẫn:**  Chọn B. n Fe = 0,3 mol, n HNO3= 0,4 mol  Vì cuối cùng kim loại còn dư nên thu được muối sắt (II)  **3Fe + 8HNO3** **→ 3Fe(NO3)2** **+ 2NO ↑ + 4H2O**  Bđ       0,3      0,4  Pư       0,15    0,4  Kt        0,15      0  →Khối lượng Fe dư = 0,15.56 = 8,4 gam. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

Câu 1: Cho 21,6 gam FeO tác dụng với dung dịch HNO3 dư thu được V lít khí NO (đktc). Tính V.

A. 6,72. B. 4,48. C. 2,24. D. 1,12.

**Câu 2:** Cho m gam Fe phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được 4,48 lít khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

**A.** 4,05. **B.** 2,70. **C.** 8,10. **D.** 11,2.

**Câu 3:** Hòa tan hoàn toàn 27,2 gam hỗn hợp gồm Fe2O3 và Fe trong dung dịch HNO3 loãng, dư được sản phẩm khử duy nhất là 4,48 lít NO đktc. Phần trăm khối lượng Fe2O3 trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 58,82 % **B.** 70,59% **C.** 44,12% **D.** 22,06%

**2. Mức độ trung bình và khá**

**Câu 4:** Cho 6,72 gam Fe vào dung dịch chứa 0,3 mol H2SO4 đặc, nóng (giả thiết SO2 là sản phẩm khử duy nhất). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng muối thu được là :

**A.** 21,12 gam. **B.** 24 gam. **C.** 20,16 gam. **D.** 18,24 gam.

**Câu 5:** Cho 0,015 mol bột Fe vào dung dịch chứa 0,04 mol HNO3 thấy thoát ra khí NO duy nhất. Khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng muối thu được bằng:

**A.** 2,42 gam. **B.** 2,7 gam. **C.** 3,63 gam. **D.** 5,12 gam.

**Câu 6:** Cho 25,2 gam Fe tác dụng với HNO3 loãng đun nóng thu được khí NO là sản phẩm khử duy nhất và một dung dịch Z, còn lại 1,4 gam kim loại không tan. Khối lượng muối trong dung dịch Z là:

**A.** 76,5 gam. **B.** 82,5 gam. **C.** 126,2 gam. **D.** 180,2 gam.

**Câu 7:** Thể tích dung dịch HNO3 0,5M ít nhất cần dùng để hòa tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm 0,15 mol Fe và 0,3 mol Ag là (biết phản ứng tạo chất khử duy nhất là NO) :

**A.** 0,8 lít. **B.** 1,0 lít. **C.** 1,6 lít. **D.** 2 lít.

**Câu 8:** Hòa tan 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỉ lệ mol 1:1) bằng axit HNO3, thu được V lít (đktc) hỗn hợp khí X (gồm NO và NO2), dung dịch Y (không chứa muối NH4NO3) và 3,2 gam một chất rắn. Tỉ khối của X đối với H2 bằng 19. Giá trị của V là :

**A.**2,24. **B.**4,48. **C.**5,60. **D.**3,36.

**Câu 9:** Cho m gam bột Fe vào dung dịch HNO3 lấy dư, ta được hỗn hợp gồm hai khí NO2 và NO có VX = 8,96 lít (đktc) và tỉ khối đối với O2 bằng 1,3125. Thành phần phần trăm theo thể tích của NO, NO2 và khối lượng m của Fe đã dùng là :

**A.** 25% và 75% ; 1,12 gam. **B.** 25% và 75% ; 11,2 gam.

**C.** 35% và 65% ; 11,2 gam. **D.** 45% và 55% ; 1,12 gam.

# ÔN TẬP TỔNG HỢP NHÔM – SẮT

**Câu 1:** X là một kim loại nhẹ, màu trắng bạc, được ứng dụng rộng rãi trong đời sống. X là

**A.** Fe. **B.** Ag. **C.** Cu. **D.** Al.

**Câu 2:** Hợp chất nào sau đây có tính lưỡng tính?

**A.** Al2O3. **B.** NaOH. **C.** NaCl. **D.** HCl.

**Câu 3:** Chất chỉ có tính khử là

**A.** FeCl3. **B.** Fe(OH)3. **C.** Fe2O3. **D.** Fe.

**Câu 4:** Một kim loại phản ứng với dung dịch CuSO4 tạo ra Cu. Kim loại đó là

**A.** Na. **B.** Ag. **C.** Cu. **D.** Fe.

**Câu 5:** Cho sắt phản ứng với dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được một chất khí màu nâu đỏ. Chất khí đó là:

**A.** N2O **B.** NO2 **C.** N2 **D.** NH3

**Câu 6:** Hai dung dịch đều tác dụng được với Fe là

**A.** CuSO4 và HCl. **B.** CuSO4 và ZnCl2. **C.** HCl và CaCl2. **D.** MgCl2 và FeCl3.

**Câu 7:** Kim loại Fe phản ứng được với dung dịch nào sau đây tạo thành muối sắt (III)?

**A.** Dung dịch HNO3 (loãng, dư). **B.** Dung dịch H2SO4 (loãng).

**C.** Dung dịch HCl. **D.** Dung dịch CuSO4.

**Câu 8: (202 – Q.17).** Kim loại Fe bị thụ động bởi dung dịch

**A.** H2SO4 loãng. **B.** HCl đặc, nguội. **C.** HNO3 đặc, nguội. **D.** HCl loãng.

**Câu 9:** Chất có tính oxi hoá nhưng **không** có tính khử là

**A.** Fe. **B.** Fe2O3. **C.** FeCl2­. **D.** FeO.

**Câu 10:** Phản ứng nào sau đây tạo ra muối sắt(II)?

**A.** Fe(OH)3 tác dụng với dung dịch HCl.

**B.** Fe tác dụng với dung dịch HCl.

**C.** FeO tác dụng với dung dịch HNO3 loãng (dư).

**D.** Fe2O3 tác dụng với dung dịch HCl.

**Câu 11:** Dung dịch NaOH có phản ứng với dung dịch

**A.** KCl. **B.** FeCl3. **C.** K2SO4. **D.** KNO3.

**Câu 12:** Cho dãy các chất: FeCl2, CuSO4, BaCl2, KNO3. Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch NaOH là

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

**Câu 13:** Phân huỷ Fe(NO3)3 ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn là:

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe(OH)2 **D.** Fe2O4

**Câu 14:** Công thức hoá học của sắt (II) hidroxit là

**A.** Fe(OH)2. **B.** Fe3O4. **C.** Fe(OH)3. **D.** FeO.

**Câu 15: (204 – Q.17).** Nhiệt phân Fe(OH)2 trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn là

**A.** Fe(OH)3.  **B.** Fe3O4.  **C.** Fe2O3.  **D.** FeO.

**Câu 16: (203 – Q.17).** Cho dung dịch FeCl3 vào dung dịch chất X, thu được kết tủa Fe(OH)3. Chất X là

**A.** H2S. **B.** AgNO3.  **C.** NaOH. **D.** NaCl.

**Câu 17: (Q.15):** Kim loại Fe **không** phản ứng với chất nào sau đây trong dung dịch?

**A.** MgCl2. **B.** FeCl3. **C.** AgNO3. **D.** CuSO4.

**Câu 18: (C.12):** Dung dịch loãng (dư) nào sau đây tác dụng được với kim loại sắt tạo thành muối sắt(III)?

**A.** H2SO4. **B.** HNO3. **C.** FeCl3. **D.** HCl.

**Câu 19: (A.11):** Quặng sắt manhetit có thành phần chính là

**A.** FeCO3. **B.** Fe2O3. **C.** Fe3O4. **D.** FeS2.

**Câu 20: (A.08):** Trong các loại quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là

**A.** hematit nâu. **B.** manhetit. **C.** xiđerit. **D.** hematit đỏ.

**Câu 21:** Trong thành phần của gang, nguyên tố chiếm hàm lượng cao nhất là

**A.** Fe. **B.** Si. **C.** Mn. **D.** S.

**Câu 22: (A.12):** Hỗn hợp X gồm Fe3O4 và Al có tỉ lệ mol tương ứng 1: 3. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm X (không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp gồm

**A.** Al, Fe, Fe3O4 và Al2O3. **B.** Al2O3, Fe và Fe3O4.

**C.** Al2O3 và Fe. **D.** Al, Fe và Al2O3.

**Câu 23: (C.13):** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Kim loại Fe phản ứng với dung dịch HCl tạo ra muối sắt(II).

**B.** Dung dịch FeCl3 phản ứng được với kim loại Fe.

**C.** Kim loại Fe không tan trong dung dịch H2SO4 đặc, nguội.

**D.** Trong các phản ứng hóa học, ion Fe2+ chỉ thể hiện tính khử.

**Câu 24: (B.08):** Nguyên tắc luyện thép từ gang là:

**A.** Dùng O2 oxi hoá các tạp chất Si, P, S, Mn,… trong gang để thu được thép.

**B.** Dùng chất khử CO khử oxit sắt thành sắt ở nhiệt độ cao.

**C.** Dùng CaO hoặc CaCO3 để khử tạp chất Si, P, S, Mn,… trong gang để thu được thép.

**D.** Tăng thêm hàm lượng cacbon trong gang để thu được thép.

**Câu 25: (B.11):** Dãy gồm các chất (hoặc dung dịch) đều phản ứng được với dung dịch FeCl2 là:

**A.** Bột Mg, dung dịch BaCl2, dung dịch HNO3.

**B.** Khí Cl2, dung dịch Na2CO3, dung dịch HCl.

**C.** Bột Mg, dung dịch NaNO3, dung dịch HCl.

**D.** Khí Cl2, dung dịch Na2S, dung dịch HNO3.

**Câu 26:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho sắt vào dung dịch đồng(II) sunfat.

(b) Cho đồng vào dung dịch nhôm sunfat.

(c) Cho thiếc vào dung dịch đồng(II) sunfat.

(d) Cho thiếc vào dung dịch sắt(II) sunfat.

Trong các thí nghiệm trên, những thí nghiệm có xảy ra phản ứng là:

**A.** (a) và (b). **B.** (b) và (c). **C.** (a) và (c). **D.** (b) và (d).

**Câu 27: (B.07):** Để thu được Al2O3 từ hỗn hợp Al2O3 và Fe2O3, người ta lần lượt:

**A.** dùng khí H2 ở nhiệt độ cao, dung dịch NaOH (dư).

**B.** dùng khí CO ở nhiệt độ cao, dung dịch HCl (dư).

**C.** dùng dung dịch NaOH (dư), dung dịch HCl (dư), rồi nung nóng.

**D.** dùng dung dịch NaOH (dư), khí CO2 (dư), rồi nung nóng.

**Câu 28: (B.09):** Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H2SO4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

**A.** hỗn hợp gồm BaSO4 và FeO. **B.** hỗn hợp gồm Al2O3 và Fe2O3.

**C.** hỗn hợp gồm BaSO4 và Fe2O3. **D.** Fe2O3.

**Câu 29: (C.07):** Cho kim loại M tác dụng với Cl2 được muối X; cho kim loại M tác dụng với dung dịch HCl được muối Y. Nếu cho kim loại M tác dụng với dung dịch muối X ta cũng được muối Y. Kim loại M có thể là

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

**Câu 30: (A.07):** Khi nung hỗn hợp các chất Fe(NO3)2, Fe(OH)3 và FeCO3 trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là

**A.** Fe3O4. **B.** FeO. **C.** Fe. **D.** Fe2O3.

**Câu 31: (203 – Q.17).** Cho sơ đồ các phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thường:



Hai chất X, T lần lượt là

**A.** NaOH, Fe(OH)3. **B.** Cl2, FeCl2. **C.** NaOH, FeCl3. **D.** Cl2, FeCl3.

**Câu 32: (C.08):** Hòa tan hoàn toàn Fe3O4 trong dung dịch H2SO4 loãng (dư) được dung dịch X1. Cho lượng dư bột Fe vào dung dịch X1 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X2 chứa chất tan là

**A.** Fe2(SO4)3 và H2SO4. **B.** FeSO4.

**C.** Fe2(SO4)3. **D.** FeSO4 và H2SO4.

**Câu 33: (B.12):** Cho sơ đồ chuyển hoá:



Các chất X và T lần lượt là

**A.** FeO và NaNO3. **B.** FeO và AgNO3.

**C.** Fe2O3 và Cu(NO3)2. **D.** Fe2O3 và AgNO3.

**Câu 34: (M.15):** Ba dung dịch A, B, C thoả mãn:

- A tác dụng với B thì có kết tủa xuất hiện;

- B tác dụng với C thì có kết tủa xuất hiện;

- A tác dụng với C thì có khí thoát ra.

A, B, C lần lượt là:

**A.** Al2(SO4)3, BaCl2, Na2SO4. **B.** FeCl2, Ba(OH)2, AgNO3.

**C.** NaHSO4, BaCl2, Na2CO3. **D.** NaHCO3, NaHSO4, BaCl2.

**Câu 35:** Cho các phát biểu sau:

(a)Kim loại sắt có tính nhiễm từ.

(b)Trong tự nhiên, nhôm chỉ tồn tại ở dạng đơn chất.

(c)Fe(OH)3 là chất rắn màu nâu đỏ.

(d)Fe2O3 là một oxit axit.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 36: (203 – Q.17).** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho kim loại Fe vào dung dịch CuCl2.

(b) Cho Fe(NO3)2 tác dụng với dung dịch HCl.

(c) Cho FeCO3 tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng.

(d) Cho Fe3O4 tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư.

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là

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

**Câu 37: (201 – Q.17).** Cho các phát biểu sau:

(a) Dung dịch hỗn hợp FeSO4 và H2SO4 làm mất màu dung dịch KMnO4.

(b) Fe2O3 có trong tự nhiên dưới dạng quặng hematit.

(c) Fe(OH)3 là chất rắn màu nâu đỏ.

(d) Kim loại sắt có tính nhiễm từ.

Số phát biểu **đúng** là

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

**Câu 38: (C.10):** Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được dung dịch trong suốt. Chất tan trong dung dịch X là

**A.** AlCl3. **B.** CuSO4. **C.** Ca(HCO3)2. **D.** Fe(NO3)3.

**Câu 39: (B.13):** Cho sơ đồ phản ứng: Al2(SO4)3 → X → Y→ Al. Trong sơ đồ trên, mỗi mũi tên là một phản ứng, các chất X, Y lần lượt là những chất nào sau đây?

**A.** NaAlO2 và Al(OH)3. **B.** Al(OH)3 và NaAlO2.

**C.** Al2O3 và Al(OH)3. **D.** Al(OH)3 và Al2O3.

**Câu 40: (C.13):** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Trong công nghiệp, kim loại Al được điều chế bằng phương pháp điện phân Al2O3 nóng chảy.

**B.** Al(OH)3 phản ứng được với dung dịch HCl và dung dịch KOH.

**C.** Kim loại Al tan được trong dung dịch HNO3 đặc, nguội.

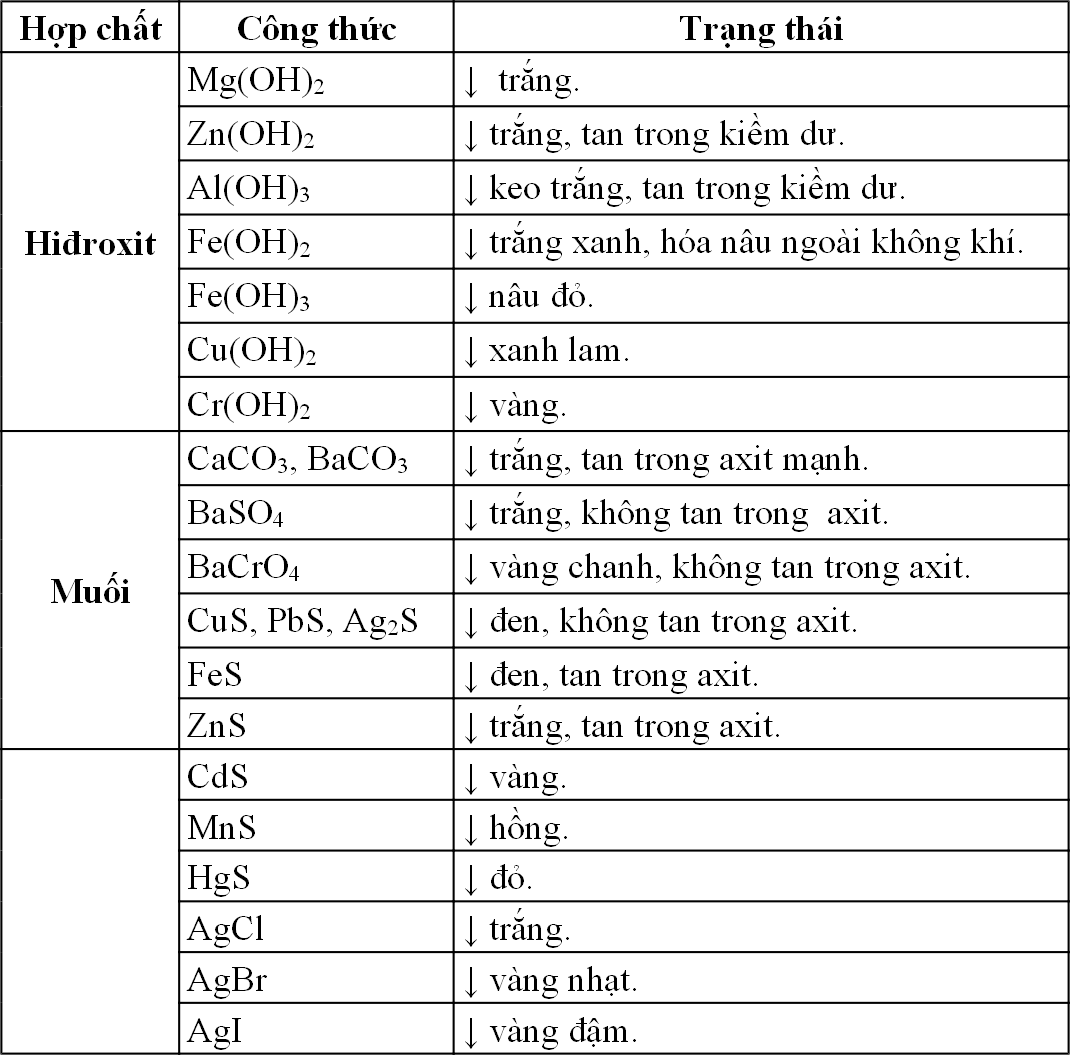
**D.** Trong các phản ứng hóa học, kim loại Al chỉ đóng vai trò chất khử.

**\_\_\_\_HẾT\_\_\_\_**

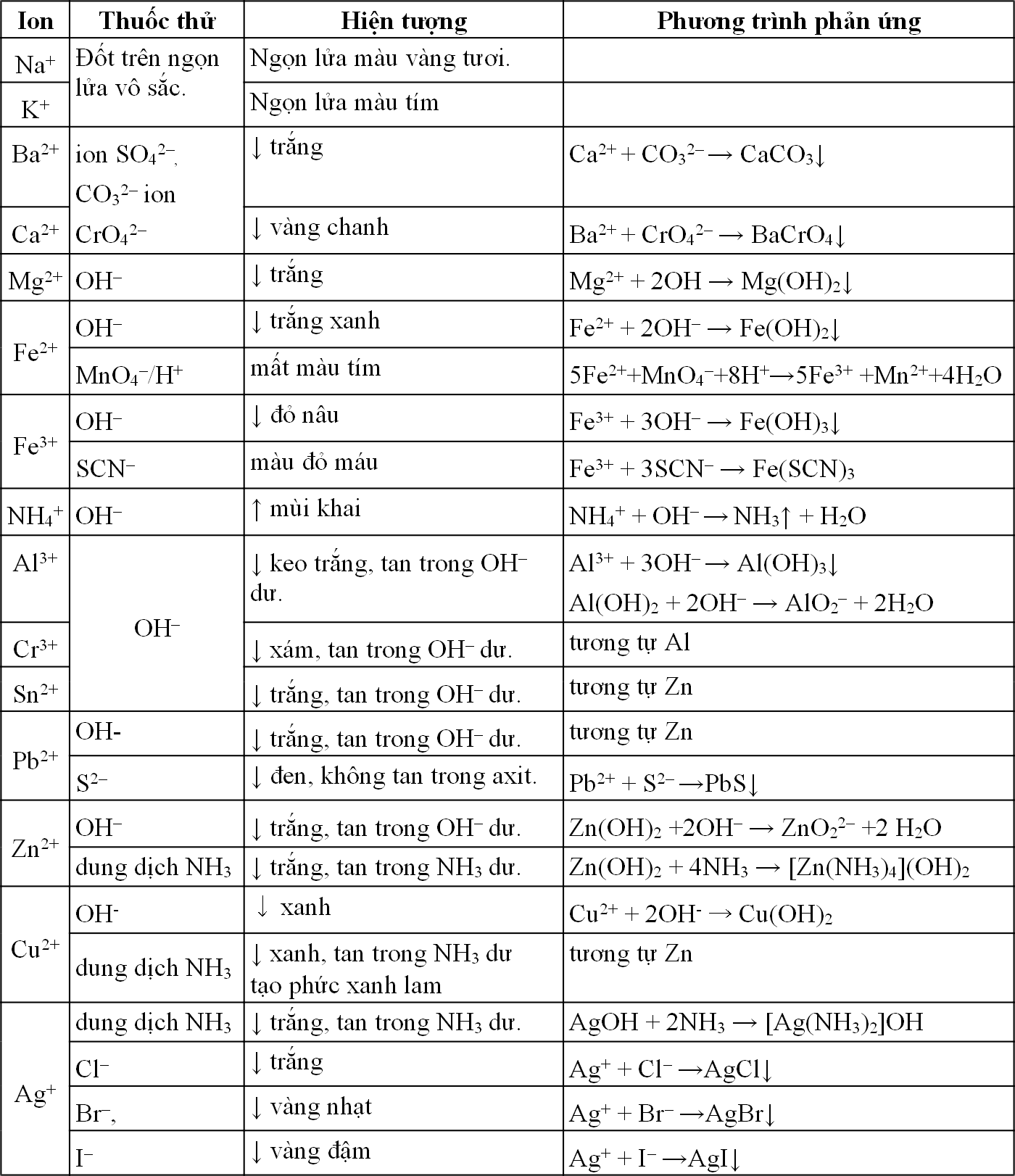
# NHẬN BIẾT – HÓA HỌC VỚI MÔI TRƯỜNG

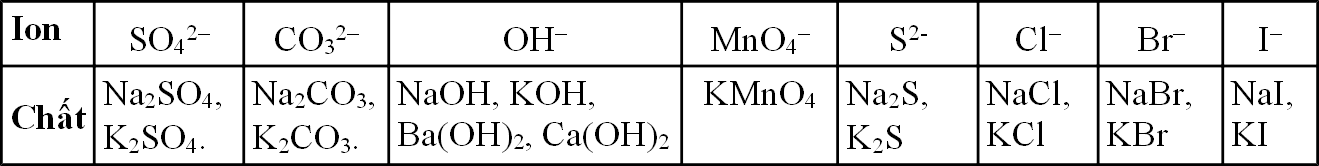
**1: NHẬN BIẾT**

**1. Trạng thái và màu sắc của một số chất kết tủa**

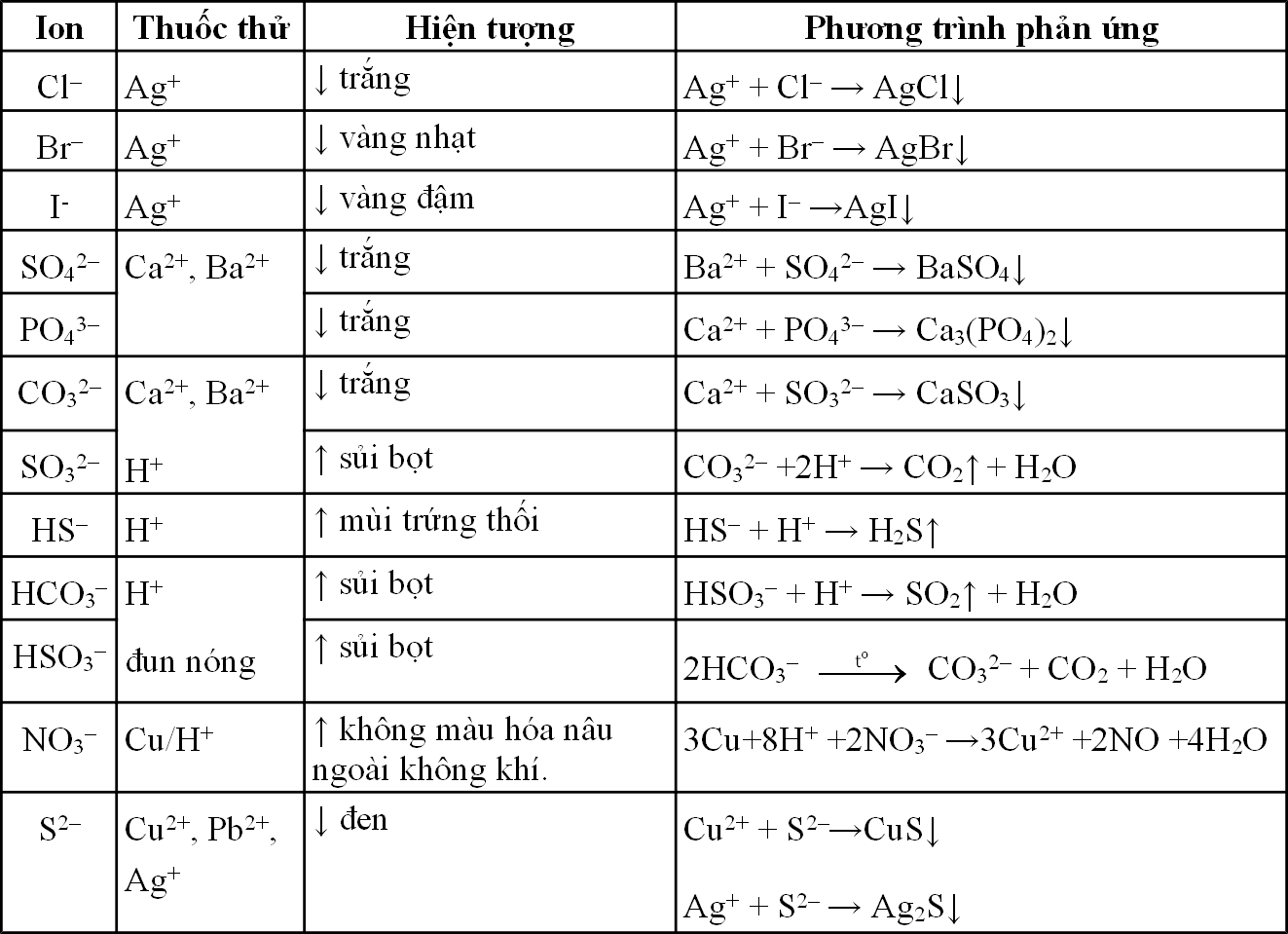


**2. Nhận biết cation**

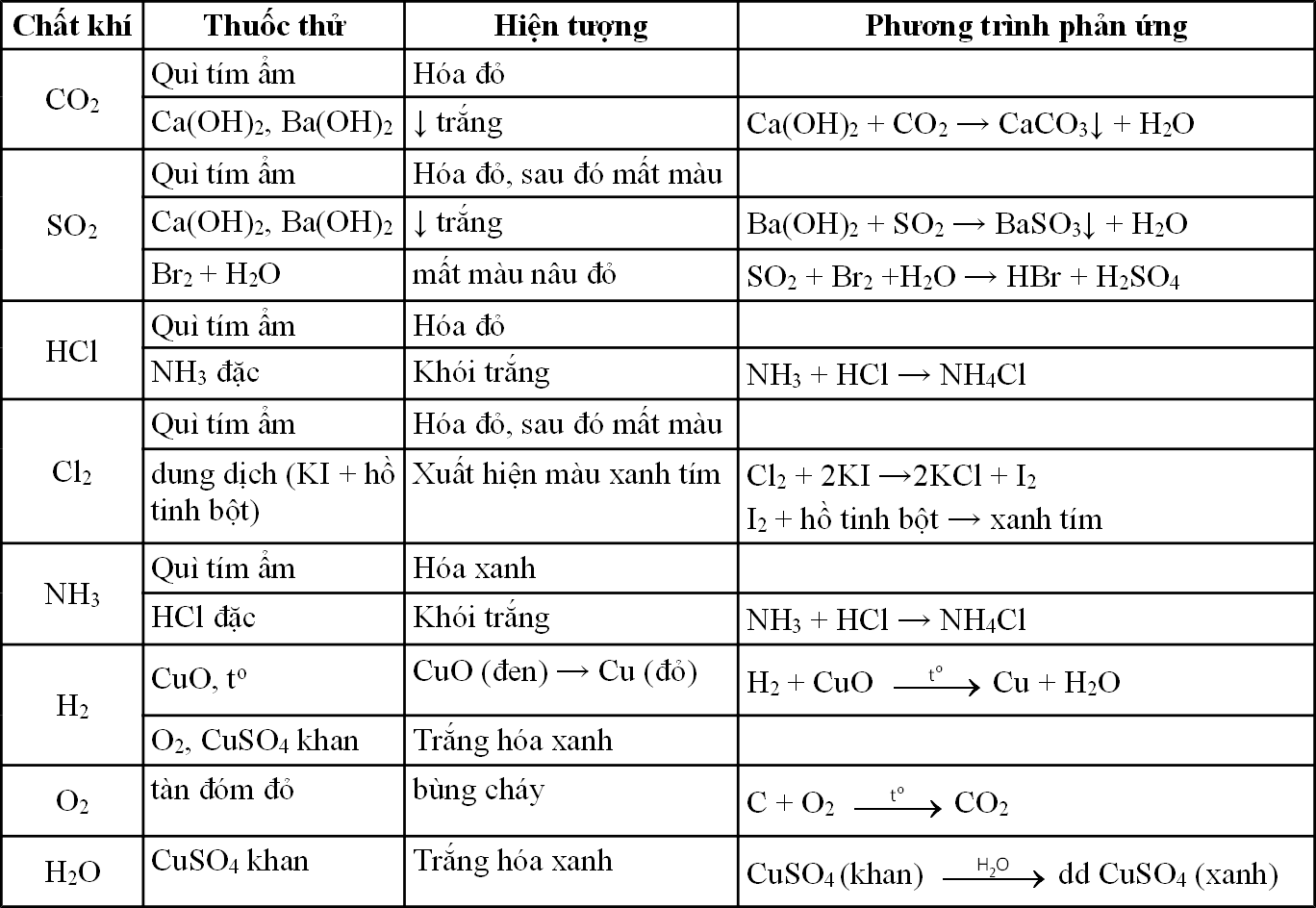


****

**3. Nhận biết anion**



**4. Nhận biết chất khí**



|  |  |
| --- | --- |
| **KIẾN THỨC CẦN LƯU Ý** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **-** Amino axit: (NH2)a – R – (COOH)b  + a > b: MT bazơ; quỳ tím → xanh.  + a = b: MT trung tính; quỳ tím không chuyển màu.  + a < b: MT axit; quỳ tím → đỏ.  - Một số hiđroxit có màu sắc đặc trưng:  Mg(OH)2↓ trắng.  Al(OH)3↓ trắng tan trong kiềm dư.  Fe(OH)2↓ trắng xanh.  Fe(OH)3↓ nâu đỏ.  Cu(OH)2↓ xanh lam. | **Ví dụ 1 (Sở HN-2018**).Dung dịch chất nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím thành đỏ?  **A.** CH3COOH. **B.** HOCH2COOH.  **C.** HOOCC3H5(NH2)COOH. **D.** H2NCH2COOH.  **Hướng dẫn**  Chọn D.  **Ví dụ 2 (MH1-2017).** Để phân biệt các dung dịch: NaCl, MgCl2, AlCl3, FeCl3 có thể dùng dung dịch:  **A.** HCl **B.** Na2SO4 **C.** NaOH **D.** HNO3  **Hướng dẫn**  Chọn C.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | NaCl | MgCl2 | AlCl3 | FeCl3 | | NaOH | ✕ | ↓ trắng | ↓ trắng rồi tan | ↓  nâu đỏ |   **Ví dụ 3:** Có 4 lọ mất nhãn đựng 4 dung dịch sau: NaOH, H2SO4, BaCl2, NaCl, Na2SO4. Để nhận biết 4 dung dịch trên, chỉ cần dùng một thuốc thử duy nhất là dung dịch:  **A.** quỳ tím. **B.** Na2O **C.** NaCl. **D.** KNO3.  **Hướng dẫn**  Chọn A. Quỳ tím.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | NaOH | H2SO4 | BaCl2 | NaCl | Na2SO4 | | Quỳ tím | Xanh | Đỏ | ✕ | ✕ | ✕ | | H2SO4 | ✓ | ✓ | ↓ | ✕ | ✕ | | BaCl2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✕ | ↓ | |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

Câu 1 (MH1 - 2018). Trong các chất sau, chất gây ô nhiễm không khí có nguồn gốc từ khí thải sinh hoạt là

**A.** CO. **B.** O3. C. N2. D. H2.

**Câu 2 (Sở HN - 2018).** Nhỏ vài giọt dung dịch chứa chất X vào ống nghiệm đựng dung dịch hồ tinh bột thấy xuất hiện kết tủa màu xanh.Chất X là

**A.** Cl2. **B.** I2. **C.** Br2. **D.** HI.

**Câu 3 (QG - 2017).** Dung dịch K2Cr2O7 có màu gì?

**A.** Màu da cam. **B.** Màu đỏ thẫm. **C.** Màu lục thẫm. **D.** Màu vàng.

**Câu 4:** Khí nào sau đây có trong không khí đã làm cho các đồ dùng bằng bạc lâu ngày bị xám đen?

**A.** CO2. **B.** SO2. **C.** O2. **D.** H2S.

**Câu 5:** Một chất có chứa nguyên tố oxi, dùng để làm sạch nước và có tác dụng bảo vệ các sinh vật trên Trái Đất không bị bức xạ cực tím. Chất này là

**A.** ozon. **B.** oxi. **C.** lưu huỳnh đioxit. **D.** cacbon đioxit.

**Câu 6:** Hơi thuỷ ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thuỷ ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thuỷ ngân rồi gom lại là :

**A.** vôi sống. **B.** cát. **C.** lưu huỳnh. **D.** muối ăn.

**Câu 7: (CĐ-2009):** Để phân biệt CO2 và SO2 chỉ cần dùng thuốc thử là

**A.** nước brom. **B.** CaO.

**C.** dung dịch Ba(OH)2. **D.** dung dịch NaOH.

**Câu 8: (CĐ-2013):** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt khí H2S với khí CO2?

**A.** Dung dịch HCl. **B.** Dung dịch Pb(NO3)2.

**C.** Dung dịch K2SO4. **D.** Dung dịch NaCl.

**Câu 9: (CĐ-2013):** Thuốc thử nào dưới đây phân biệt được khí O2 với khí O3 bằng phương pháp hóa học?

**A.** Dung dịch KI + hồ tinh bột. **B.** Dung dịch NaOH.

**C.** Dung dịch H2SO4. **D.** Dung dịch CuSO4.

**Câu 10: (CĐ-2010):** Thuốc thử dùng để phân biệt dung dịch NH4NO3 với dung dịch (NH4)2SO4 là

**A.** đồng(II) oxit vàdung dịch NaOH. **B.** đồng(II) oxitvàdung dịch HCl.

**C.** dung dịch NaOH và dung dịch HCl. **D.** kim loại Cu và dung dịch HCl

**Câu 11: (CĐ-2011):** Để nhận ra ion NO3− trong dung dịch Ba(NO3)2, người ta đun nóng nhẹ dung dịch đó với

**A.** kim loại Cu. **B.** dung dịch H2SO4 loãng.

**C.** kim loại Cu và dung dịch Na2SO4. **D.** kim loại Cu và dung dịch H2SO4 loãng.

**Câu 12: (ĐH-2007):** Có thể phân biệt 3 dung dịch: KOH, HCl, H2SO4 (loãng) bằng một thuốc thử là

**A.** giấy quỳ tím. **B.** Zn. **C.** Al. **D.** BaCO3.

**Câu 13 (Sở HN-2018).** Dung dịch nào sau đây có khả năng làm nhạt màu dung dịch KMnO4 trong môi trường H2SO4 ?

**A.** Fe2(SO4)2. **B.** CuSO4. **C.** FeSO4. **D.** Fe(NO3)3

**Câu 14 (ĐHA-2010):** Cho 4 dung dịch: H2SO4 loãng, AgNO3, CuSO4, AgF. Chất **không** tác dụng được với cả 4 dung dịch trên là

**A.** NH3. **B.** KOH. **C.** NaNO3. **D.** BaCl2.

**Câu 15 (CĐ-2009):** Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

**A.** Mg, Al2O3, Al. **B.** Mg, K, Na. **C.** Zn, Al2O3, Al. **D.** Fe, Al2O3, Mg.

**Câu 16 (CĐ-2010):** Thuốc thử dùng để phân biệt 3 dung dịch riêng biệt: NaCl, NaHSO4, HCl là

**A.** NH4Cl. **B.** (NH4)2CO3. **C.** BaCO3. **D.** BaCl2.

**Câu 17.** Chỉ dùng thêm một thuốc thử nào sau đây có thể phân biệt được các dung dịch: NaCl, NH4Cl, AlCl3, FeCl2, CuCl2, (NH4)2SO4 ?

**A.** Dung dịch BaCl2. **B.** Dung dịch Ba(OH)2. **C.** Dung dịch NaOH **D.** Quỳ tím.

**Câu 18:** Ba dung dịch A, B, C thoả mãn:

- A tác dụng với B thì có kết tủa xuất hiện;

- B tác dụng với C thì có kết tủa xuất hiện;

- A tác dụng với C thì có khí thoát ra.

A, B, C lần lượt là:

**A.** Al2(SO4)3, BaCl2, Na2SO4. **B.** FeCl2, Ba(OH)2, AgNO3.

**C.** NaHSO4, BaCl2, Na2CO3. **D.** NaHCO3, NaHSO4, BaCl2.

**Câu 19.** Có các dung dịch: NaCl, Ba(OH)2 , NH4HSO4 , HCl, H2SO4 , BaCl2. Chỉ dùng dung dịch Na2CO3 nhận biết được mấy dung ?

**A.** 4dung dịch. **B.** Cả 6 dung dịch.

**C.** 2 dung dịch. **D.** 3 dung dịch.

**Câu 20.** Có 3 dung dịch muối chứa các anion sau : Dung dịch (1): CO32-; dung dịch (2): HCO3- ; dung dịch (3): CO32-, HCO3-. Để phân biệt 3 dung dịch trên ta có thể dùng cách nào sau đây ?

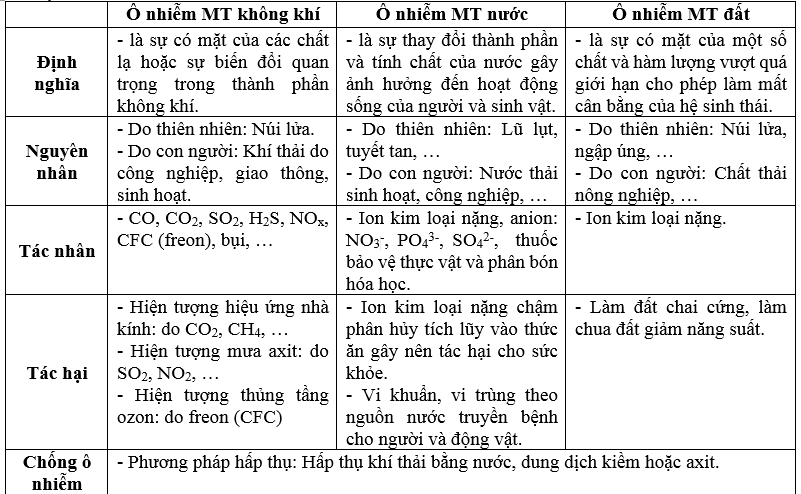
**A.** Cho dung dịch NaCl dư, lọc, cho axit HCl vào nước lọc.

**B.** Cho dung dịch NH4Cl dư, lọc, cho axit H2SO4 vào nước lọc.

**C.** Cho dung dịch BaCl2 dư, lọc, cho axit H2SO4 vào nước lọc.

**D.** Cho dung dịch KOH dư, lọc, cho axit H2SO4 vào nước lọc.

**CHỦ ĐỀ 2: HÓA HỌC VỚI MÔI TRƯỜNG**



|  |  |
| --- | --- |
| **KIẾN THỨC CẦN LƯU Ý** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| - Hiện tượng hiệu ứng nhà kính do CO2, CH4.  - Hiện tượng mưa axit do SO2, NO2.  - Hiện tượng lỗ thủng tầng ozon do freon (CFC).  - Để xử lí khí thải người ta thường dùng dung dịch bazơ như Ca(OH)2 dư:  CO2 + Ca(OH)2 dư → CaCO3↓ + H2O  SO2 + Ca(OH)2 dư → CaSO3↓ + H2O  H2S + Ca(OH)2 dư → CaS + 2H2O  4NO2 + 2Ca(OH)2 → Ca(NO2)2 + Ca(NO3)2 + 2H2O | **Ví dụ 1 (QG-2017).** Hiện tượng “Hiệu ứng nhà kính” làm cho nhiệt độ Trái Đất nóng lên, làm biến đổi khí hậu, gây hạn hán, lũ lụt, … Tác nhân chủ yếu gây “Hiệu ứng nhà kính” là do sự tăng nồng độ trong khí quyển của chất nào sau đây?  **A.** Nitơ. **B.** Cacbon đioxit.  **C.** Ozon. **D.** Oxi.  **Hướng dẫn**  **Chọn B.**  **Ví dụ 2 (QG-2017).** Ô nhiễm không khí có thể tạo ra mưa axit, gây ra tác hại rất lớn với môi trường. Hai khí nào sau đây là nguyên nhân gây ra mưa axit?  **A.** H2S và N2. **B.** CO2 và O2.  **C.** SO2 và NO2. **D.** NH3 và HCl.  **Hướng dẫn**  **Chọn C.**  **Ví dụ 3 (QG-2017).** Một mẫu khí thải công nghiệp có chứa các khí: CO2, SO2, NO2, H2S. Để loại bỏ các khí đó một cách hiệu quả nhất, có thể dùng dung dịch nào sau đây?  **A.** NaCl. **B.** HCl. **C.** Ca(OH)2 **D.** CaCl2.  **Hướng dẫn**  **Chọn C.** Ca(OH)2 là bazơ nên có khả năng phản ứng, hấp thụ các khí thải trên.  **Ví dụ 4 (QG -2017).** Tác nhân hóa học nào sau đây **không** gây ô nhiễm môi trường nước?  **A.** Các anion: NO3-, PO43-, SO42-.  **B.** Các ion kim loại nặng: Hg2+, Pb2+.  **C.** Khí O2 hòa tan trong nước.  **D.** Thuốc bảo vệ thực vật, phân bón.  **Hướng dẫn**  **Chọn C.** |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1 (ĐHA-2010):** Trong số các nguồn năng lượng: (1) thủy điện, (2) gió, (3) mặt trời, (4) hoá thạch; những nguồn năng lượng sạch là:

**A.** (1), (2), (3). **B.** (1), (3), (4). **C.** (1), (2), (4). **D.** (2), (3), (4).

**Câu 2 (ĐHA-2011):** Nhóm những chất khí (hoặc hơi) nào dưới đây đều gây hiệu ứng nhà kính khi nồng độ của chúng trong khí quyển vượt quá tiêu chuẩn cho phép?

**A.** CH4 và H2O. **B.** CO2 và CH4. **C.** N2 và CO. **D.** CO2 và O2.

**Câu 3 (ĐHA-2008):** Tác nhân chủ yếu gây mưa axit là

**A.** CO và CH4. **B.** CH4 và NH3. **C.** SO2 và NO2. **D.** CO và CO2

**Câu 4 (ĐHA-2012):** Cho các phát biểu sau:

(a) Khí CO2 gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính.

(b) Khí SO2 gây ra hiện tượng mưa axit.

(c) Khi được thải ra khí quyển, freon (chủ yếu là CFCl3 và CF2Cl2) phá hủy tầng ozon.

(d) Moocphin và cocain là các chất ma túy.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 5 (ĐHA-2013):** Cho các phát biểu sau:

(a) Để xử lí thủy ngân rơi vãi, người ta có thể dùng bột lưu huỳnh.

(b) Khi thoát vào khí quyển, freon phá hủy tầng ozon.

(c) Trong khí quyển, nồng độ CO2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiệu ứng nhà kính.

(d) Trong khí quyển, nồng độ NO2 và SO2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiện tượng mưa axit.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

**Câu 6 (ĐHB-2010):** Cho một số nhận định về nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường không khí như sau:

(1) Do hoạt động của núi lửa.

(2) Do khí thải công nghiệp, khí thải sinh hoạt.

(3) Do khí thải từ các phương tiện giao thông.

(4) Do khí sinh ra từ quá trình quang hợp của cây xanh.

(5) Do nồng độ cao của các ion kim loại: Pb2+, Hg2+, Mn2+, Cu2+ trong các nguồn nước.

Những nhận định đúng là:

**A.** (1), (2), (3). **B.** (2), (3), (5). **C.** (1), (2), (4). **D.** (2), (3), (4).

**Câu 7 (ĐHB-2013):** Một mẫu khí thải có chứa CO2, NO2, N2 và SO2 được sục vào dung dịch Ca(OH)2 dư. Trong bốn khí đó, số khí bị hấp thụ là

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

**Câu 8 (ĐHA-2012):** Một mẫu khí thải được sục vào dung dịch CuSO4, thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng này do chất nào có trong khí thải gây ra?

**A.** H2S. **B.** NO2. **C.** SO2. **D.** CO2.

**Câu 9 (CĐ-2011):** Dẫn mẫu khí thải của một nhà máy qua dung dịch Pb(NO3)2 dư thì thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng đó chứng tỏ trong khí thải nhà máy có khí nào sau đây?

**A.** NH3. **B.** CO2. **C.** SO2. **D.** H2S.

**Câu 10 (M.15):** Trên thế giới, rất nhiều người mắc các bệnh về phổi bởi chứng nghiện thuốc lá. Nguyên nhân chính là do trong khói thuốc lá có chứa chất

**A.** nicotin. **B.** aspirin. **C.** cafein. **D.** moocphin.

# ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 1

**Môn: Hóa học – lớp 12 THPT**

Thời gian: **45** phút *(không tính thời gian giao đề)*

***Mã đề 122***

**Câu 1:** Phương pháp chung để điều chế các kim loại Na, Ca, Al trong công nghiệp là

**A.** điện phân dung dịch. **B.** nhiệt luyện.

**C.** thủy luyện. **D.** điện phân nóng chảy.

**Câu 2:** Dẫn khí CO dư qua hỗn hợp bột gồm MgO, CuO, Al2O3 và FeO, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Số oxit kim loại trong Y là:

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

**Câu 3:** Điện phân nóng chảy Al2O3 trong 24 giờ, với cường độ dòng điện 100000A, hiệu suất quá trình điện phân 90% sẽ thu được lượng Al là:

**A.** 0,201 tấn. **B.** 0,603 tấn. **C.** 0,725 tấn. **D.** 0,895 tấn.

**Câu 4:** Số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử kim loại thuộc nhóm IA là

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

**Câu 5:** Nước muối sinh lí (có tác dụng diệt khuẩn, sát trùng trong y học) là dung dịch có nồng độ 0,9% của muối nào sau đây?

**A.** NaNO3.  **B.** Na2CO3.  **C.** NaCl.  **D.** Na2SO4.

**Câu 6:** Kim loại nào sau đây nhẹ nhất (có khối lượng riêng nhỏ nhất) là:

**A.** Natri. **B.** Liti. **C.** Kali. **D.** Rubidi.

**Câu 7:** Hòa tan hoàn toàn 3,80 gam hỗn hợp 2 kim loại kiềm X, Y (M**X**<M**Y**) thuộc 2 chu kì liên tiếp trong dung dịch HCl dư, thu được 2,24 lít khí H2 (đktc). Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp là:

**A.** 25%. **B.** 75%. **C.** 9,21%. **D.** 90,79%.

**Câu 8:** Ở nhiệt độ thường, dung dịch Ba(HCO3)2 tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

**A.** CaCl2. **B.** KNO3. **C.** NaCl. **D.** Na2CO3.

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Nước có chứa nhiều Ca2+ ; Mg2+.

**B.** Nước không chứa hoặc chứa rất ít ion Ca2+ , Mg2+ là nước mềm.

**C.** Nước cứng có chứa 1 trong 2 ion Cl- và SO42- hoặc cả 2 là nước cứng tạm thời.

**D.** Nước cứng có chứa đồng thời anion HCO3- và SO42- hoặc Cl- là nước cứng toàn phần.

**Câu 10:** Hợp chất nào của canxi được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương?

**A.** Thạch cao sống. **B.** Thạch cao khan. **C.** Thạch cao nung. **D.** Vôi sống.

**Câu 11:** Cho sơ đồ sau: CaCl2  X  Y  Z. Biết Z tác dụng được với dung dịch kiềm. Vậy Z là:

**A.** CaCO3. **B.** CaSO4. **C.** Ca(HCO3)2. **D.** Ca(HSO4)2.

**Câu 12:** Kim loại bền trong không khí do có màng oxit bảo vệ là:

**A.** Na. **B.** Ba. **C.** Fe. **D.** Al.

**Câu 13:** Nguyên liệu để sản xuất nhôm là quặng boxit. Công thức của quặng boxit là:

**A.** Al(OH)3. **B.** Al2O3. **C.** Al2O3.2H2O. **D.** Al.

**Câu 14:** Kim loại Al **không** tan được trong dung dịch nào sau đây?

**A.** Dung dịch CuSO4. **B.** Dung dịch HNO3 đặc, nguội.

**C.** Dung dịch H2SO4 loãng, nguội. **D.** Dung dịch HCl đặc, nguội.

**Câu 15:** Đun nóng hỗn hợp gồm Al và Fe2O3 (có tỉ lệ mol là 3:1) sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn X. Các chất trong X gồm?

**A.** Al2O3. **B.** Al2O3, Fe. **C.** Al2O3, Fe, Al. **D.** Al2O3, FeO, Fe.

**Câu 16:** Nhôm hidroxit tác dụng được với cặp dung dịch nào sau đây?

**A.** NaCl và H2SO4. **B.** NaOH và HCl. **C.** KOH và AlCl3. **D.** HNO3 và MgSO4.

**Câu 17:** Kim loại nào sau đây có từ tính?

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

**Câu 18:** Quặng sắt manhetit có thành phần chính là:

**A.** FeS2. **B.** Fe3O4. **C.** Fe2O3. **D.** FeCO3.

**Câu 19:** Kim loại sắt tác dụng dụng với dung dịch H2SO4 loãng, vừa đủ thu được dung dịch chứa chất X và khí Y. Tên gọi của X là:

**A.** sắt sunfua. **B.** sắt (III) sunfat. **C.** sắt (II) sunfat. **D.** sắt (II) hidroxit.

**Câu 20:** Cho 29,8 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Fe vào 600 ml dung dịch CuSO4 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 30,4 gam hỗn hợp kim loại. Phần trăm về khối lượng của Fe trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 56,37%. **B.** 64,42%. **C.** 43,62%. **D.** 37,58%.

**Câu 21:** Chất nào sau đây thể hiện tính khử khi tác dụng với dung dịch HNO3 loãng?

**A.** Fe(OH)3. **B.** Fe2(SO4)3. **C.** Fe2O3. **D.** Fe(OH)2.

**Câu 22:** X là chất rắn màu đỏ nâu, không tan trong nước. X là:

**A.** FeO. **B.** Fe2(SO4)3. **C.** Fe2O3. **D.** Fe(OH)2.

**Câu 23:** Hòa tan hết 32 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO và Fe2O3 vào 1 lít dung dịch HNO3 1,7M, thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N+5+, ở đktc) và dung dịch Y. biết Y hòa tan tối đa 12,8 gam Cu và không có khí thoát ra.Giá trị của V là

**A.** 6,72. **B.** 9,52. **C.** 3,92. **D.** 4,48.

**Câu 24:** Nhận xét nào sau đây về ăn mòn kim loại là phù hợp:

1. Sắt bị ăn mòn điện hóa khi tiếp xúc với kim loại Mg để ngoài không khí ẩm
2. Hiện tượng ăn mòn điện hóa xảy ra khi cho thanh kẽm vào cốc đựng dung dịch H2SO4 loãng
3. Tốc độ ăn mòn hóa học không phụ thuộc vào nhiệt độ
4. Bản chất của sự ăn mòn hóa học là quá trình oxi hóa khử

**Câu 25:** Cho các phát biểu sau:

(a) Các zeolit là vật liệu trao đổi ion vô cơ, thường được dùng để làm mềm nước cứng.

(b) Có thể dùng N2 hoặc CO2 để dập tắt đám cháy magie.

(c) Các nguyên tố có 1 electron ở lớp ngoài cùng là kim loại kiềm, có tính khử mạnh hơn các kim loại khác ở cùng chu kỳ.

(d) Sắt (II) oxit (FeO) là chất rắn màu đen, có khá nhiều trong tự nhiên.

(e) Các hợp chất của Fe(III) chỉ có tính oxi hóa.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 26:** Cho m gam hỗn hợp gồm Mg, Al và Zn phản ứng vừa đủ với 7,84 lít (đktc) khí Cl2. Cũng m gam hỗn hợp trên phản ứng vừa đủ với m1 gam dung dịch HCl 14,6%. Giá trị của m1 là

**A.** 175,0. **B.** 180,0. **C.** 87,5. **D.** 120,0.

**Câu 27:** Cho các phát biểu sau:

(a) Tất cả các kim loại đều ở trạng thái rắn ở điều kiện thường.

(b) Các nguyên tố kim loại thường có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng.

(c) K, Mg và Fe đều khử được ion Cu2+ trong dung dịch thành Cu.

(d) Hỗn hợp Al và Na có khả năng tan hoàn toàn trong nước.

(e) Ở nhiệt độ cao, CO khử được các oxit ZnO, Fe2O3, CuO thành các kim loại tương ứng.

(f) Cho Mg vào dung dịch FeCl3 dư thu được dung dịch chứa 2 muối

Số phát biểu đúng là

**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 28:** Trong khí thải công nghiệp thường có chứa các khí SO2, NO2, HF. Có thể dùng chất nào (rẻ tiền) sau đây để loại bỏ các chất khí đó?

**A.** Ca(OH)2. **B.** NaOH. **C.** NH3. **D.** HCl.

**Câu 29:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Nung nóng Cu(NO3)2.

(b) Cho Fe(OH)2 vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư).

(c) Sục khí CO2 vào dung dịch Ca(OH)2 dư.

(d) Cho dung dịch KHSO4 vào dung dịch NaHCO3.

(e) Cho dung dịch Fe(NO3)2 vào dung dịch HCl loãng.

(g) Cho đinh sắt vào dung dịch H2SO4 loãng.

Sau khi các phản ứng xảy ra, số thí nghiệm sinh ra chất khí là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 2.

**Câu 30:** Cho 42,4 gam hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 (có tỉ lệ số mol tương ứng là 3:1) tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn còn lại m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.** 19,2. **B.** 9,6. **C.** 12,8. **D.** 6,4.

**Câu 31:** Dãy gồm các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là:

**A.** Ba, Fe, K. **B.** Na, Fe, K. **C.** Be, Na, Ca. **D.** Na, Ba, K

**Câu 32:** Trộn 24 gam Fe2O3 với 10,8 gam Al rồi nung ở nhiệt độ cao (không có không khí). Hỗn hợp thu được sau phản ứng đem hòa tan vào dung dịch NaOH dư thu được 5,376 lit khí (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm là:

**A.** 80%. **B.** 90%. **C.** 12,5%. **D.** 60%

**Câu 33:** Trong các nguồn năng lượng sau đây, các nguồn năng lượng nào được coi là năng lượng sạch?

**A.** Năng lượng nhiệt điện, năng lượng địa nhiệt.

**B.** Năng lượng gió, năng lượng thủy triều.

**C.** Năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân.

**D.** Điện hạt nhân, năng lượng thủy triều.

**Câu 34:** Trong 3 chất Fe, Fe2+, Fe3+. Chất X chỉ có tính khử, chất Y chỉ có tính oxi hóa, chất Z vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa. Các chất X, Y, Z lần lượt là:

**A.** Fe, Fe3+, Fe2+. **B.** Fe, Fe2+, Fe3+. **C.** Fe2+, Fe, Fe3+. **D.** Fe3+, Fe, Fe2+

**Câu 35:** Kim loại **không** thể điều chế được bằng phương pháp nhiệt luyện là

**A.** Sn. **B.** Mg. **C.** Pb. **D.** Cu.

**Câu 36:** Cho các phát biểu sau:

(a) *Khí cacbonic* (**CO2**) là chất gây nên hiệu ứng nhà kính, làm cho Trái Đất bị nóng lên.

(b) *Canxi cacbonat* (**CaCO3**) được dùng làm chất độn trong một số ngành công nghiệp.

(c) *Natri cacbonat* khan (**Na2CO3**, sô-đa khan) được dùng trong công nghiệp thuỷ tinh, đồ gốm, ...

(d) *Natri hiđrocacbonat* (**NaHCO3**) được dùng trong công nghiệp thực phẩm.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 37:** Hấp thụ hoàn toàn 8,96 lít khí CO2 (ở đktc) vào 1000 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và Ba(OH)2 0,2M, sinh ra **m** gam kết tủa. Giá trị của **m** là

**A.** 39,4. **B.** 23,64. **C.** 35,46. **D.** 19,70.

**Câu 38:** Trộn bột kim loại X với bột sắt oxit (gọi là hỗn hợp tecmit) để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm dùng để hàn đường ray tàu hỏa. Kim loại X là?

**A.** Fe. **B.** Cu. **C.** Ag. **D.** Al.

**Câu 39:** Nung 7,84 gam Fe trong không khí, sau một thời gian, thu được 10,24 gam hỗn hợp rắn X. Cho Xphản ứng hết với dung dịch HNO3 (loãng, dư), thu được V ml khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N+5, ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 2240. **B.** 3136. **C.** 2688. **D.** 896.

**Câu 40:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch chứa 4a mol HCl vào dung dịch chứa a mol NaAlO2.

(b) Cho Al2O3 vào lượng dư dung dịchNaOH.

(c) Sục khí CO2 đến dư vào dung dịchBa(OH)2.

(d) Cho Fe vào dung dịch Fe2(SO4)3 dư.

(e) Cho dung dịch chứa a mol KHSO4 vào dung dịch chứa a mol NaHCO3.

(g) Cho Mg dư vào dung dịch HNO3 (phản ứng không thu được chất khí).

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được dung dịch chứa hai muối là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**--------- HẾT ---------**

# ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 2

**Môn: Hóa học – lớp 12 THPT**

Thời gian: **45** phút *(không tính thời gian giao đề)*

***Mã đề 123***

**Câu 1:** Kim loại nào sau đây có khối lượng riêng nhỏ nhất (nhẹ nhất)?

**A.** Cs. **B.** Li. **C.** Os. **D.** Na.

**Câu 2 :** Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch FeCl3 nhưng **không** tác dụng với dung dịch HCl?

**A.** Ag **B.** Fe **C.** Cu **D.** Al

**Câu 3:** Kim loại nào sau đây có thể dát thành lá mỏng đến mức ánh sáng có thể xuyên qua?

**A.** Cu. **B.** Au. **C.** Al. **D.** Ag.

**Câu 4:(NB)** Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Na (Z = 11) là

**A.** 1s22s22p63s2.  **B.** 1s22s22p53s2.  **C.** 1s22s22p43s1.  **D.** 1s22s22p63s1.

**Câu 5:(NB)** Kim loại phản ứng được với H2SO4 loãng là

**A.** Ag. **B.** Cu. **C.** Au. **D**. Al.

**Câu 6:(NB)** Trong số các kim loại Na, Mg, Al, Fe, kim loại có tính khử mạnh nhất là

**A.** Fe. **B.** Mg. **C.** Al. **D.** Na.

**Câu 7:** Kim loại kiềm nào dưới đây được sử dụng làm tế bào quang điện?

**A.** Li. **B.** Na. **C.** K. **D.** Cs.

**Câu 8:(NB)** Có thể điều chế Cu bằng cách dùng H2 để khử

**A.** CuCl2. **B.** CuO. **C.** Cu(OH)2. **D.** CuSO4.

**Câu 9:(NB)** Kim loại Al **không** tan trong dung dịch nào sau đây?

**A.** Dung dịch H2SO4 loãng, nguội **B.** Dung dịch NaOH.

**C.** Dung dịch HCl. **D.** Dung dịch HNO3 đặc, nguội.

**Câu 10:(NB)** Canxi cacbonat được dùng sản xuất vôi, thủy tinh, xi măng. Công thức của canxi cacbonat là

**A.** CaCl2. **B.** Ca(OH)2. **C.** CaCO3. **D.** CaO.

**Câu 11:(NB)** Sắt có số oxi hoá +3 trong hợp chất nào sau đây?

**A.** FeO. **B.** Fe(NO3)2. **C.** Fe2(SO4)3. **D.** FeCl2.

Câu 12:(NB) **Crom (VI) oxit (CrO3) có màu gì?**

**A.** Màu vàng. **B.** Màu đỏ thẫm. **C.** Màu xanh lục. **D.** Màu da cam.

**Câu 13:** Chất nào sau đây có khả năng làm mềm nước cứng vĩnh cửu?

**A.** Na2CO3. **B.** Ca(OH)2. **C.** HCl. **D.** NaOH.

**Câu 14:(NB)** Cho luồng khí H2 (dư) qua hỗn hợp các oxit CuO, Fe2O3, MgO nung ở nhiệt độ cao đến phản ứng hoàn toàn. Sau phản ứng hỗn hợp rắn còn lại là

**A.** Cu, Fe, MgO.       **B.** Cu, FeO, MgO.       **C.** CuO, Fe, MgO.       **D.** Cu, Fe, Mg.

**Câu 15:(NB)** Phương trình hóa học nào sau đây **sai**?

**A.** 2Al + Fe2O3 → 2Fe + Al2O3       **B.** 2Mg + O2 → 2MgO

**C.** Zn + 2HCl (dung dịch) → ZnCl2 + H2       **D.** Ca + CuSO4 → CaSO4 + Cu

**Câu 16:** Cặp chất nào sau đây cùng tồn tại trong dung dịch?

**A.** AlCl3 và KOH. **B.** Na2S và FeCl2.

**C.** NH4Cl và AgNO3. **D.** NaOH và NaAlO2.

**Câu 17:** Ion kim loại nào sau đây có tính oxi hóa yếu nhất?

**A.** Na+. **B.** Mg2+. **C.** Cu2+. **D.** Ag+.

**Câu 18:** Sử dụng kim loại nào sau đây để điều chế Cu từ dung dịch CuSO4 bằng phương pháp thuỷ luyện?

**A.** Na. **B.** Ag. **C.** Ca. **D.** Fe.

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Muối NaHCO3 ít tan trong nước.

**B.** Nước cứng gây ngộ độc khi uống.

**C.** Bột nhôm cháy trong không khí với ngọn lửa sáng chói, tỏa nhiều nhiệt.

**D.** Ăn mòn kim loại là sự phá huỷ kim loại và hợp kim dưới tác dụng của môi trường xung quanh.

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Kim loại K được bảo quản bằng cách ngâm chìm trong ancol etylic.

**B.** Trong quá trình ăn mòn, kim loại bị oxi hoá thành ion của nó.

**C.** Đun nóng nước có tính cứng vĩnh cửu không thu được kết tủa.

**D.** Phản ứng khử Fe3O4 bằng nhôm gọi là phản ứng nhiệt nhôm.

**Câu 21:(TH)** Để khử ion Fe3+ trong dung dịch thành ion Fe2+ có thể dùng một lượng dư kim loại sau đây?

**A.** Mg. **B.** Cu. **C.** Ba. **D.** Ag.

**Câu 22:(TH)** Hòa tan hoàn toàn Fe3O4 trong dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Trong các chất: NaOH, Cu, MgSO4, BaCl2 và Al, số chất có khả năng phản ứng được với dung dịch X là

**A.** 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 23:** Điện phân 400ml dung dịch CuSO4 0,2M với cường độ I = 10A trong thời gian t, ta thấy có 224ml khí (đktc) thoát ra ở anot. Giả thiết rằng điện cực trơ và hiệu suất điện phân bằng 100%. Khối lượng catot tăng lên là.

**A.** 1,28 gam **B.** 0,75 gam **C.** 2,11 gam **D.** 3,1 gam.

**Câu 24 (QG-2017.202)** Cho hỗn hợp Zn, Mg và Ag vào dung dịch CuCl2, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp ba kim loại. Ba kim loại đó là

**A.** Mg, Cu và Ag. **B.** Zn, Mg và Ag. **C.** Zn, Mg và Cu. **D.** Zn, Ag và Cu.

**Câu 25 (QG-2015)** Cho 0,5 gam một kim loại hóa trị II phản ứng hết với dung dịch HCl dư, thu được 0,28 lít H­2 (đktc). Kim loại đó là

**A.** Ba. **B.** Mg. **C.** Ca. **D.** Sr.

**Câu 26:** Hỗn hợp X gồm Mg và Al. Hòa tan 1,02 gam X trong dung dịch HNO3 đặc, nóng (dư), thu được 2,24 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Số mol HNO3 đã phản ứng là

**A.** 0,1 mol. **B.** 0,2 mol. **C.** 0,04 mol. **D.** 0,08 mol.

**Câu 27:** Hòa tan m gam hỗn hợp X gồm Al và K có tỉ lệ mol 1 : 2 vào nước dư, thu được 4,48 lít khí (đktc). Giá trị của m là

**A.** 7,30. **B.** 5,84. **C.** 6,15. **D.** 8,4.

**Câu 28:** Cho 20,55 gam Ba vào luợng dư dung dịch MgSO4. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu đuợc m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 43,65. **B.** 34,95. **C.** 3,60. **D.** 8,70.

**Câu 29:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp FeS và FeCO3 bằng một lượng dung dịch H2SO4 đặc nóng, thu được hỗn hợp gồm hai khí X ,Y. Công thức hoá học của X, Y lần lượt là:

**A.** H2S và SO2. **B.** H2S và CO2. **C.** SO2 và CO. **D.** SO2 và CO2.

**Câu 30:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Đồ vật bằng thép để ngoài không khí ẩm sẽ bị ăn mòn điện hoá.

**B.** Muối NaHCO3 không phản ứng với dung dịch NaOH.

**C.** Đun nước cứng lâu ngày sẽtạo thành lớp cặn ở đáy ấm.

**D.** Hỗn hợp bột nhôm và bột sắt(III) oxit dùng để hàn đường ray bằng phản ứng nhiệt nhôm.

**Câu 31:(VD)** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 16 gam Fe2O3 nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kim loại. Giá trị của m là

**A.** 11,2 gam. **B.** 5,6 gam. **C.** 16,8 gam. **D.** 8,4 gam.

**Câu 32:** Khi hoà tan hỗn hợp hai kim loại Cu và Fe vào dung dịch HN­O3 loãng thì thu được khí màu nâu đỏ và dung dịch X. Sau phản ứng thấy vẫn còn dư kim loại Cu. Vậy trong dung dịch X có các loại ion dương là:

**A.** Fe3+, Cu2+. **B.** Fe2+, Fe3+, Cu2+.

**C.** Fe3+, Fe2+. **D.** Fe2+, Cu2+.

**Câu 33:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Đốt cháy dây sắt trong không khí khô chỉ có quá trình ăn mòn hóa học.

**B.** Muối NaHCO3 tạo kết tủa với dung dịch Ba(OH)2.

**C.** Không dùng cốc nhôm để đựng nước vôi trong.

**D.** Sục CO2 tới dư vào dung dịch Ca(OH)2, thu được muối trung hòa.

**Câu 34:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho hỗn hợp Na và Al (tỉ lệ mol 2 : 3) vào nước (dư).

(b) Cho hỗn hợp Cu và Fe2O3 (tỉ lệ mol tương ứng 2 : 1) vào dung dịch HCl (dư).

(c) Cho hỗn hợp K và NH4HCO3 vào nước (dư).

(d) Cho hỗn hợp Cu và NaNO3 (tỉ lệ mol tương ứng 3 : 2) vào dung dịch HCl (dư).

(e) Cho hỗn hợp BaCO3 và KHSO4 vào nước (dư).

Khi phản ứng trong các thí nghiệm trên kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được chất rắn?

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

**Câu 35:(TH)** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch Ba(HCO3)2 vào dung dịch KHSO4.

(b) Cho K vào dung dịch CuSO4 dư.

(c) Cho dung dịch NH4NO3 vào dung dịch Ba(OH)2.

(d) Cho dung dịch HCl tới dư vào dung dich C6H5ONa.

(e) Cho dung dịch CO2 tới dư vào dung dịch gồm NaOH và Ca(OH)2.

Sau khi các phản ứng kết thúc, số thí nghiệm thu được cả chất rắn và khí là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 36:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Trộn 1,2a mol Cu với a mol hỗn hợp Fe2O3, Fe3O4 rồi hòa tan vào dung dịch HCl dư.

(b) Cho dung dịch hỗn hợp chứa a mol NaOH và 1,2a mol KOH vào dung dịch chưa 0,6a mol Al(NO3)3.

(c) Cho dung dịch chứa a mol KHCO3 dư vào dung dịch chứa 0,5a mol Ca(OH)2.

(d) Cho dung dịch chứa x mol AgNO3 vào dung dịch chứa x mol FeCl3.

(e) Cho x mol Ag vào dung dịch chứa 4x mol HNO3, giải phóng khí NO.

Sau khi phản ứng kết thúc, số thí nghiệm thu được chất rắn là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 37:(VDC)** Cho 17,82 gam hỗn hợp gồm Na, Na2O, Ba, BaO (trong đó oxi chiếm 12,57% về khối lượng) vào nước dư, thu được a mol khí H 2 và dung dịch X. Cho dung dịch CuSO4 dư vào X, thu được 35,54 gam kết tủa. Giá trị của a là.

**A.** 0,08 **B.** 0,12 **C.** 0,10 **D.** 0,06

**Câu 38:** Cho m gam bột Fe vào 200 ml dung dịch hỗn hợp X chứa H2SO4 1M, Fe(NO3)3 0,5M và CuSO4 0,25M. Khuấy đều cho đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,75m gam chất rắn, khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N+5) và dung dịch Y. Giá trị của m là

**A.** 56,0. **B.** 32,0. **C.** 33,6. **D.** 43,2.

**Câu 39:** Đun 0,04 mol hỗn hợp gồm hơi nước và khi CO2 qua cacbon nung đỏ, thu được 0,075 mol hỗn hợp Y gồm CO, H2 và CO2. Cho Y đi qua ống đựng 20 gam hỗn hợp gồm Fe2O3 và CuO (dư, nung nóng), sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.** 19,04. **B.** 18,56. **C.** 19,52. **D.** 18,18.

**Câu 40:** Một mẫu khí thải có chứa CO2, NO2, N2 và SO2 được sục vào dung dịch Ca(OH)2 dư. Trong bốn khí đó, số khí bị hấp thụ là

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

**--------- HẾT ---------**

# ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 3

**Môn: Hóa học – lớp 12 THPT**

Thời gian: **45** phút *(không tính thời gian giao đề)*

***Mã đề 124***

**Câu 1.** Cho Cu tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm NaNO3 và H2SO4 loãng sẽ giải phóng khí

**A.** N2. **B.** NO. **C.** H2. **D.** NH3.

**Câu 2.** Trộn lẫn dung dịch chứa 0,05 mol NaHCO3 với dung dịch chứa 0,03 mol Ba(OH)2 thì lượng kết tủa thu được là

**A.** 9,85 **B.** 5,91 **C.** 4,925 **D.** 2,955

**Câu 3.** Để nhận biết khí NH3 cách thử nào sau đây **không** đúng:

**A.** Dùng giấy quỳ tím tẩm nước;

**B.** dùng giấy lọc tẩm dung dịch phenolphthalein;

**C.** sục khí NH3 vào dung dịch H2SO4 loãng;

**D.** sực khí NH3 vào dung dịch CuSO4;

**Câu 4.** Cho hỗn hợp gồm: CrCl3, CuCl2, FeCl2, AlCl3, ZnCl2 tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa X, hòa tan kết tủa X trong dung dịch NH3 dư thu được kết tủa Y. Trong Y có mấy chất

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

**Câu 5.** Nhận định nào sau đây **không** đúng:

**A.** Ni khử được Cu2+; **B.** Cu khử được Ag+;

**C.** Pb khử được Fe2+; **D.** Zn khử được Pb2+;

**Câu 6.** Hòa tan hỗn hợp gồm Mg, Fe trong dung dịch hỗn hợp Cu(NO3)2, AgNO3 thu được chất rắn X gồm 3 kim loại và dung dịch Y có 2 muối. Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** X có Ag, Cu, Fe **B.** X có Ag, Mg, Cu

**C.** X có Cu, Fe, Mg **D.** X có Ag, Fe, Mg

**Câu 7.** Kết luận nào sau đây **không** đúng?

**A.** Thuốc thử dùng để nhận biết NO3- là Cu và dung dịch H2SO4;

**B.** Thuốc thử dùng để nhận biết SO42- là dung dịch BaCl2;

**C.** Thuốc thử dùng để nhận biết Cl- là dung dịch AgNO3;

**D.** Thuốc thử dùng để nhận biết ion Fe3+ là dung dịch KMnO4;

**Câu 8.** Cấu hình electron của nguyên tử hoặc ion nào sau đây là **không** đúng?

**A.** 3d54s1; **B.** 25Mn2+: [Ar]3d5;

**C.** 26Fe3+: [Ar]3d5; **D.** 29Cu: [Ar]3d94s2;

**Câu 9.** Cho hỗn hợp Na, Ca hòa tan hết trong nước thu được dung dịch A và 4,48 lít H2 (đktc). Thể tích dung dịch HCl 1M cần để trung hòa vừa đủ dung dịch A là

**A.** 500 ml **B.** 200 ml **C.** 400 ml **D.** 800 ml

**Câu 10.** Nhóm nào sau đây chỉ chứa các hợp chất lưỡng tính:

Al2O3, ZnO, Cr2O3 **B.** FeO, Al(OH)3, Cr(OH)3

**C.** MgO, NaHCO3, Al(OH)3 **D.** CaO, NaHCO3, ZnO

**Câu 11.** Hòa tan hoàn toàn 2,16 gam FeO trong 200 ml dung dịch HNO3 1M thu được V lít NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 0,224; **B.** 0,448; **C.** 0,672; **D.** 4,48;

**Câu 12.** Tính chất vật lý nào sau đây của kim loại chủ yếu do lớp electron tự do quyết định?

**A.** Độ cứng; **B.** nhiệt độ nóng chảy;

**C.** tính dẻo; **D.** khối lượng riêng;

**Câu 13.** Trong 4 dãy kim loại sau, dãy các kim loại xếp theo thứ tự tính khử tăng dần từ trái sang phải là:

**A.** K, Na, Al, Mg; **B.** Fe, Al, Na, Mg;

**C.** Ag, Fe, Cu, Al; **D.** Cu, Fe, Mg, Na;

**Câu 14.** Điện phân hoàn toàn dung dịch chứa a mol NaCl có màng ngăn thu được dung dịch X. Sục b mol khí CO2 vào dung dịch X thu được dung dịch Y chứa 2 muối. Quan hệ giữa a và b là

**A.** b = a **B.** a=2b **C.** b=1/2a. **D.** a<b<2a

**Câu 15.** Một loại nước cứng có chứa Ca(HCO3)2, CaSO4, CaCl2. Dùng hóa chất nào trong 4 chất sau đây có thể loại trừ hoàn toàn độ cứng của loại nước cứng trên:

**A.** HCl **B.** Ca(OH)2 **C.** Na2CO3 **D.** NaCl

**Câu 16.** Khử m gam bột CuO bằng H2 ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp chất rắn X. Để hòa tan hết X cần vừa đủ 1 lít dung dịch HNO3 1M thu được 4,48 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Hiệu suất của phản ứng CuO là:

**A.** 70% **B.** 75% **C.** 80% **D.** 85%

**Câu 17.** X chỉ có tính khử, Y chỉ có tính oxi hóa. X và Y lần lượt là

**A.** Fe3+ và Fe2+ **B.** Fe2+ và Fe3+ **C.** Fe và Fe2+ **D.** Fe và Fe3+

**Câu 18.** Điện phân nóng chảy 11,1 gam muối clorua của một kim loại M thuộc nhóm A thu được 2,24 lít Cl2 (đktc). M là

**A.** Na **B.** Ca **C.** Mg **D.** K

**Câu 19.** Dung dịch HNO3 loãng tác dụng với chất nào sau đây thì **không** xảy ra phản ứng oxi hoa khử:

**A.** FeCl2 **B.** Fe **C.** FeS **D.** Fe2O3

**Câu 20.** Hợp nào sau đây có thể tan hoàn toàn trong nước:

**A.** Ba, Ni **B.** Na, Al **C.** Ca, Mg **D.** K, Fe

**Câu 21.** Có các dung dịch riêng biệt sau: CuSO4 (1); ZnCl2 (2); Fe2(SO4)3 (3); Fe có thể phản ứng được với dung dịch

**A.** (1) và (3) **B.** (1), (2) và (3) **C.** (1) và (2) **D.** (2) và (3)

**Câu 22.** Điện phân dung dịch muối sunfat của một kim loại hóa trị II với điện cực trơ, dòng điện cường độ 6A. sau 965 giây điện phân thấy ở catot không có khí thoát ra và khối lượng catot tăng 1,92 gam. kim loại đó là:

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

**Câu 23.** Nhận xét nào sau đây luôn đúng?

**A.** các nguyên tố nhóm B đều có tính khử trung bình ;

**B.** các nguyên tố nhóm B đều có 2 electron ở lớp ngoài cùng ;

**C.** các nguyên tố nhóm B đều là các kim loại ;

**D.** các nguyên tố nhóm B không phản ứng với H2O ;

**Câu 24.** Trường hợp nào sau đây khi kết thúc thí nghiệm có kết tủa:

**A.** cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch NaAlO2

**B.** cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl3

**C.** cho từ từ đến dư dung dịch AlCl3 vào dung dịch NaOH

**D.** cho từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)2 vào dung dịch Al(NO3)3

**Câu 25.** Kim loại Al **không** tan trong dung dịch

**A.** NaHSO4 **B.** NH3 **C.** H2SO4 loãng **D.** HCl

**Câu 26.** Phản ứng nào sau đây không đúng:

**A.** 2Cr + 3Cl2  2CrCl3 **B.** 2Cr + 3S  Cr2S3

**C.** 2Cr + 6HCl → 2CrCl3 + 3H2 **D.** 3Cr + N2  Cr3N2

**Câu 27.** Để loại hết các tạp chất Cu, Zn, Ni ra khỏi hỗn hợp Cu, Zn, Ni, Ag người ta ngâm hỗn hợp trên vào dung dịch:

**A.** Cu(NO3)2 dư **B.** Ni(NO3)2 dư **C.** Fe(NO3)2 dư **D.** AgNO3 dư

**Câu 28.** Để phân biệt các dung dịch riêng biệt: NaCl, BaCl2, AlCl3 bằng một thuốc thử với một lượng thử nên dùng:

**A.** Dung dịch NH3 dư **B.** dung dịch H2SO4

**C.** dung dịch NaOH dư **D.** dung dịch Na2CO3

**Câu 29.** Lần lượt nhúng 4 thanh kim loại riêng biệt: Zn, Fe, Ni và Ag vào dung dịch Cu(NO3)2. Sau một thời gian lấy các thanh kim loại ra. Kết luận nào dưới đây không đúng:

**A.** Khối lượng thanh Zn giảm đi **B.** khối lượng thanh Fe tăng lên

**C.** khối lượng thanh Ni tăng lên **D.** Khối lượng thanh Ag giảm đi

**Câu 30.** Hòa tan 10 gam đồng thau (hợp kim Cu-Zn, trong đó Cu chiếm 55% khối lượng, giả thiết không có tạp chất khác) vào dung dịch HCl dư. Thể tích khí thu được (đktc) là

**A.** 1,55 lít **B.** 1,89 lít **C.** 1,93 lít **D.** 3,47 lít

**Câu 31.** Trong thực tế để điều chế kim loại bằng phương pháp điện phân nóng chảy, nên áp dụng cho chất nào trong số các chất dưới đây:

**A.** AlCl3 **B.** Mg(OH)2 **C.** CuSO4 **D.** CaCl2

**Câu 32.** Có một loại oxit sắt dùng để luyện gang. Nếu khử hoàn toàn a gam oxit sắt này bằng cacbon monooxit ở nhiệt độ cao người ta thu được 0,84 gam sắt và 0,448 lít khí cacbonic (đktc). Công thức hóa học của loại oxit sắt nói trên là

**A.** Fe2O3 **B.** Fe3O4 **C.** FeO **D.** FeO hay Fe2O3

**Câu 33.** Thêm 0,02 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,01 mol CrCl2, rồi để trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa cuối cùng thu được là

**A.** 1,03 gam **B.** 2,06 gam **C.** 1,72 gam **D.** 0,86 gam

**Câu 34.** Hòa tan hết 15,2 gam hỗn hợp hai kim loại kiềm thổ thuộc hai chu kỳ liên tiếp bằng lượng dư dung dịch HCl thu được 11,2 lít khí (đktc). Hai kim loại này là

**A.** Mg và Ca **B.** Ca và Sr **C.** Be và Mg **D.** Sr và Ba

**Câu 35.** Dãy gồm các kim loại mà nguyên tử của chúng đều có 2 electron hóa trị là

**A.** Ca, Cr, Zn **B.** Fe, Zn, Pb **C.** Zn, Sr, Be **D.** Mg, Zn, Sn

**Câu 36.** Cho 1 lượng dư Cl2 và NaOH vào mỗi mẫu thử chỉ chứa 1 ion kim loại, dung dịch sau phản ứng có màu vàng, vậy mẫu thử đó chứa ion:

**A.** Fe3+ **B.** Fe2+ **C.** Cr3+ **D.** Al3+

**Câu 37.** Cho dung dịch Ba(OH)2 đến dư vào từng ống nghiệm riêng biệt chứa dung dịch các chất sau: (NH4)2SO4, FeCl2, Cr(NO3)3, K2SO4, Al(NO3)3. Sau phản ứng, số ống nghiệm có chất không tan là

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 5

**Câu 38.** Oxi hóa hoàn toàn 1 mẫu thép thường có khối lượng 10 gam trong oxi dư thu được 0,1568 lít CO2 (đktc). Thành phần % theo khối lượng của Cacbon trong mẫu thép là

**A.** 0,084% **B.** 0,84% **C.** 1,68% **D.** 0,42%

---------------- HẾT -----------------

# ĐỀ ÔN TẬP VÔ CƠ LỚP 12 SỐ 4

**Môn: Hóa học – lớp 12 THPT**

Thời gian: **45** phút *(không tính thời gian giao đề)*

***Mã đề 125***

**Câu 1.** Dung dịch muối X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được kết tủa màu xám. X là:

**A.** MgSO4. **B.** FeCl3. **C.** FeSO4. **D.** CrCl3.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Nước cứng làm giảm tác dụng của xà phòng khi giặt quần áo.

**B.** Nước tự nhiên thường có cả tính cứng tạm thời và vĩnh cửu.

**C.** Dung dịch HCl làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời.

**D.** Nước chứa ít hoặc không chứa các ion Mg2+ và Ca2+ gọi là nước mền.

**Câu 3.** Trong các chất sau: naOH, Mg(OH)2, Ba(OH)2, KOH, chất có tính bazơ yếu nhất là:

**A.** Mg(OH)2. **B.** NaOH. **C.** Ba(OH)2. **D.** KOH.

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** AlCl3 tác dụng với dung dịch H2SO4. **B.** Al(OH)3 kết tủa dạng keo.

**C.** Al2O3 tác dụng với dung dịch HCl. **D.** Al2O3 là hợp chất lưỡng tính.

**Câu 5.** Kim loại nào sau đây **không** phản ứng với dung dịch NaOH?

**A.** Al. **B.** Ba. **C.** Fe. **D.** Na.

**Câu 6.** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho Na2O tác dụng với nước dư.

(b) Điện phân dung dịch NaCl có mạng ngăn.

(c) Cho dung dịch NaHSO4 vào dung dịch Ba(HCO3)2.

(d) Cho dung dịch NaHCO3 vào dung dịch Ca(OH)2 (tỉ lệ mol 1 : 1).

Số thi nghiệm thu được dung dịch NaOH là:

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

**Câu 7.** Thí nghiệm nào sau đây không tạo ra muối sắt (III)?

**A.** Cho Fe vào dung dịch HNO3 đặc nóng dư. **B.** Cho Fe2O3 vào dung dịch HCl loãng dư.

**C.** Cho Fe(OH)2 vào dung dịch HNO3 loãng dư. **D.** Cho Fe dư vào dung dịch AgNO3.

**Câu 8.** Phương pháp thích hợp để điều chế Mg là:

**A.** điện phân dung dịch MgCl2. **B.** dùng K khử ion Mg2+ trong dung dịch MgCl2. **C.** nhiệt phân MgCl2. **D.** điện phân MgCl2 nóng chảy.

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Vật bằng nhôm bền với không khí và nước.

**B.** Nhôm được dùng làm dây dẫn điện thay cho đồng.

**C.** Nhôm là nguyên tố phổ biến nhất trong vỏ Trái Đất.

**D.** Bột nhôm bốc cháy khi tiếp xúc với khí clo.

**Câu 10.** Cho các kim loại: Mg, Ca, Sr, Ba. Kim loại mạnh nhất là:

**A.** Mg. **B.** Ba **C.** Sr. **D.** Ca.

**Câu 11.** Ở điệu kiện thường, kim loại có độ cứng nhất là:

**A.** Cu. **B.** Al. **C.** Fe. **D.** Cr.

**Câu 12.** Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Al, K. Số kim loại trong dãy phản ứng với lượng dư dung dịch FeCl3 thu được kết tủa là:

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

**Câu 13.** Chất rắn X là một oxit axit có tính oxi hóa mạnh, bốc cháy khi tiếp xúc với S, P, NH3. Cho X vào dung dịch NaOH loãng, dư thu được dung dịch Y. Cho dung dịch H2SO4 loãng dư vào Y, thu được dung dịch Z. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

**A.** Z có màu da cam. **B.** X có màu lục thẫm.

**C.** X có màu đỏ thẫm. **D.** Y có màu vàng.

**Câu 14.** Trong trường hợp nào sau đây thu được kết tủa sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn?

**A.** Cho dung dịch Na3PO4 vào dung dịch Ca(HCO3)2.

**B.** Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch AlCl3.

**C.** Sục khí CO2 dư vào dung dịch Ca(OH)2.

**D.** Cho CaCO3 vào dung dịch HCl loãng, dư.

**Câu 15.** Cho các phương pháp sau:

(a) Gắn kim loại kẽm vào kim loại sắt.

(b) Gắn kim loại đồng vào kim loại sắt.

(c) Phủ một lớp sơn lên bề mặt sắt.

(d) Tráng thiếc lên mặt sắt.

Số phương pháp điện hóa được sử dụng để bảo vệ kim loại sắt **không** bị ăn mòn là:

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

**Câu 16.** Nhận định nào sau đây **không** đúng?

**A.** Trong dung dịch, ion Fe2+ vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.

**B.** Cho dung dịch AgNO3 vào dung dịch Fe(NO3)2 xuất hiện kết tủa.

**C.** Trong dung dịch, ion Fe3+ có tính oxi hóa mạnh hơn ion Cu2+.

**D.** Đơn chất Fe oxi hóa được Cu2+ trong dung dịch thành ion.

**Câu 17.** Để kết tủa hoàn toàn Al(OH)3 từ dung dịch AlCl3 cần dùng lượng dư dung dịch:

**A.** NH3. **B.** Ba(OH)2. **C.** AgNO3. **D.** NaOH.

**Câu 18.** Cho dung dịch Ca(OH)2 vào dung dịch Ca(HCO3)2 thì:

**A.** có bọt khí. **B.** có kết tủa trắng và bọt khí.

**C.** có kết tủa trắng. **D.** không có hiện tượng gì.

**Câu 19.** Để bào quản Na cần ngâm Na trong:

**A.** dung dịch NaCl. **B.** dầu hỏa. **C.** nước. **D.** ancol.

**Câu 20.** Có thể phân biệt 4 ống nghiệm đựng riêng biệt các dung dịch loãng: FeCl3, NH4Cl, FeSO4 và AlCl3 bằng dung dịch:

**A.** NaOH. **B.** AgNO3. **C.** quỳ tím. **D.** BaCl2.

**Câu 21.** Nhỏ từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Al2(SO4)3. Hiện tượng quan sát được là:

**A.** có kết tủa keo trắng, sau đó tan đần. **B.** có kết tủa keo trắng và có khí thoát ra.

**C.** chỉ có kết tủa keo trắng. **D.** không có kết tủa, có khí thoát ra.

**Câu 22.** Trong thực tế, loại quặng thường được dùng làm nguyên liệu sản xuất gang là:

**A.** pirit. **B.** hematit. **C.** boxit. **D.** xiđerit.

**Câu 23.** Sục 0,448 lít khí CO2 (đktc) vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,06M và Ba(OH)2 0,12M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

**A.** 3,940. **B.** 1,182. **C.** 2,364. **D.** 1,970.

**Câu 24.** Điện phân nóng chảy muối clorua của kim loại kiềm, thu được 0,896 lít khí (đktc) ở anot và 1,84 gam kim loại ở catot. Kim loại kiềm là:

**A.** Li. **B.** Na. **C.** Cs. **D.** K.

**Câu 25.** Hòa tan hoàn toàn 17,94 gam hỗn hợp X gồm Al, Al2O3 và Al(NO3)3 trong dung dịch chứa x mol H2SO4 loãng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,06 mol khí N2O duy nhất và dung dịch chỉ chứa một muối của kim loại. Giá trị của x là:

**A.** 0,36. **B.** 0,48. **C.** 0,42. **D.** 0,45.

**Câu 26.** Hòa tan hoàn toàn 7,3 gam hỗn hợp X gồm Na và Al bằng nước thu được 0,25 mol H2. Số mol Na trongg hỗn hợp là:

**A.** 0,15. **B.** 0,20. **C.** 0,25. **D.** 0,50.

**Câu 27.** Hòa tan hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X gồm FeO, Fe(OH)2, FeCO3 và Fe3O4 vào dung dịch chứa NaHSO4 và NaNO3, thu được dung dịch X. Chia X thành 3 phần bằng nhau:

- Phần 1 hòa tan tối đa 3,52 gam Cu.

- Cho từ từ 400 ml dung dịch NaOH 1M vào phần 2, thu được 11,77 gam kết tủa duy nhất.

- Cô cạn phần 3, thu được m gam muối trung hòa khan.

Biết rằng khí NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5, các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 55,1. **B.** 58,6. **C.** .50,4 **D.** 64,6.

**Câu 28.** Cho các nhận định sau:

(a) Fe và Cr đều có tính nhiễm từ.

(b) Fe và Cr đều phản ứng với dung dịch HCl.

(c) Hỗn hợp Cu và FeCl3 (có tỉ lệ mol 1 : 1) tan hết trong dung dịch HCl loãng (dư).

(d) Các kim loại có nguyên tử khối lớn hơn nước thì nặng hơn nước.

Số nhận định **đúng**?

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

**Câu 29.** Để 5,6 gam Fe trong không khí, sau một thời giân thu được hỗn hợp rắn X. Toàn bộ lượng X tác dụng với dung dịch HNO3 loãng (dư), cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

**A.** 12,1. **B.** 24,2. **C.** 36,0. **D.** 18,0.

**Câu 30.** Lượng Zn vừa đủ để khử hết ion Cr3+ trong đung dịch chứa 0,03 mol CrCl3 thành Cr2+ là:

**A.** 0,325 gam. **B.** 0,650 gam. **C.** 1,300 gam. **D.** 0,975 gam.

# ESTE – LIPIT

**A. LÝ THUYẾT**

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTE** | **LIPIT – CHẤT BÉO** |
| **1. Công thức phân tử tông quát của este**   |  |  | | --- | --- | | CT chung của este đơn chức | RCOOR’ hoặc CxHyO2 | | Este no, đơn chức, mạch hở | CnH2nO2 (n≥2) | | Khi thêm 1 liên kết π hoặc thêm một nhóm chức (thêm 2 oxi) thì trừ tương ứng 2H | | | Este không no, 1 nối đôi, đơn chức, mạch hở | CnH2n-2O2 (n≥3) | | Este no, hai chức, mạch hở | CnH2n-2O4 (n≥2) |   *- Lưu ý viết CTCT của este:*Bắt đầu từ este của axit nhỏ nhất (HCOOH) sau đó đưa dần nhóm CH2 từ phần ancol sang phần gốc axit cho tới khi phần gốc ancol còn chứa một cacbon. | **1. Khái niệm**  - Lipit gồm: chất béo, sáp, photpholipit, steroit…  *Nhận xét:* Lipit là chất béo (sai); chất béo là lipit (đúng).  - Chất béo (hay còn gọi triglixerit hay triaxylglixerol): là trieste của glixerol với các axit béo.  Glixerol (hoặc glixerin): C3H5(OH)3 (M = 92) |
| **2. Tên gọi este**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Tên este = Tên gốc hiđrocacbon R’ + tên gốc axit tương ứng (đổi “IC” = “AT”) | | | | | Tên gốc hiđrocacbon R’ thường gặp | | Tên gốc axit thường gặp | | | -CH3 | Metyl | HCOO- | Fomat | | -C2H5 | Etyl | CH3COO- | axetat | | -CH=CH2 | Vinyl | C2H5COO- | Propio-nat | | -CH2-CH2-CH3 | Propyl | CH2=CHCOO- | acrylat | | -CH(CH3)CH3 | Iso propyl | CH2=C(CH3)-COO- | Metacryl-at | | -CH2-CH=CH2 | Allyl | -OOC – COO- | oxalat | | -C6H5 | Phenyl |  |  | | -CH2C6H5 | Benzyl |  |  | | **2. Công thức tổng quát:** (RCOO)3C3H5.  + Axit béo thường gặp:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Tên | Công thức | Đặc điểm cấu tạo | | Axit stearic | C17H35COOH | No | | Axit panmitic | C15H31COOH | No | | Axit oleic | C17H33COOH | Không no, 1π ở mạch C | | Axit linoleic | C17H31COOH | Không no, 2π ở mạch C |   **+** Các chất béo thường gặp:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Tên | Công thức | Trạng thái | | Tristearin | (C17H35COO)3C3H5 | Rắn | | Tritpanmitin | (C15H31COO)3C3H5 | | Triolein | (C17H33COO)3C3H5 | Lỏng | | Trilinolein | (C17H31COO)3C3H5 |   **- Lưu ý:** Cho n axit béo tác dụng với glixerol thì số trieste tối đa thu được là:. |
| **3. Tính chất vật lí**  **-** Nhiệt độ sôi của estethấp hơn nhiệt độ sôi của axit và ancol có cùng số nguyên tử cacbon.  - Các este thường là chất lỏng, nhẹ hơn nước, rất ít tan trong nước, có khả năng hòa tan được nhiều chất hữu cơ khác nhau.  - Các este thường có mùi thơm dễ chịu, chẳng hạn isoamyl axetat có mùi chuối chín, etyl propionat có mùi dứa chín, etyl butirat có mùi dứa, etyl isovalerat có mùi táo, … | **3. Tính chất vật lí**  - Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ như benzen, xăng, ete, … |
| **4. Tính chất hóa học**  **A. Phản ứng thủy phân**  - Thủy phân trong môi trường axit: Phản ứng 2 chiều (thuận nghịch), thường tạo axit và ancol:  RCOOR’ + H2O  RCOOH + R’OH  - Thủy phân trong môi trường kiềm (còn gọi là *phản ứng xà phòng hóa*): Phản ứng 1 chiều, thường tạo muối và ancol:  RCOOR’ + NaOH → RCOONa + R’OH  - *Lưu ý:* khi thủy phân este có dạng:  + RCOO-CH=CH-R’ thu được anđehit (R’CH2CHO).  + RCOO-C(CH3)=CH2 thu được xeton (CH3-CO-CH3).  + R’COO-C6H5 thu được 2 muối RCOONa, C6H5ONa và nước.  **B. Phản ứng este hóa (điều chế este)**  - Các este thường được điều chế từ axit và ancol tương ứng. Đây là phản ứng 2 chiều (thuận nghịch):  RCOOH + R’OH  RCOOR’ + H2O  - *Lưu ý:* Để tăng hiệu suất điều chế este của phenol người ta cho phenol tác dụng với anhiđrit axit hoặc clorua axit.  **- *Lưu ý:*** Các este của axit fomic và muối của axit fomic có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc:  HCOOR’ + 2AgNO3 + 3NH3 + H2O → **2Ag↓** + 2NH4NO3 + R’OCOONH4 | **4. Tính chất hóa học**  **(a) Phản ứng thủy phân**  - Thủy phân trong môi trường axit:  Chất béo + H2O  axit béo + C3H5(OH)3  - Thủy phân trong môi trường bazơ (Phản ứng xà phòng hóa):  1 Chất béo + 3 NaOH → muối của axit béo + 1 C3H5(OH)3  *Lưu ý:* Xà phòng là hỗn hợp muối Na, K của các axit béo.  **(b) Phản ứng hiđro hóa**  Chất béo lỏng + H2 (Ni, t0) → chất béo rắn |

**B. BÀI TẬP**

**Câu 1:** Vinyl axetat có công thức là

**A.** C2H5COOCH3. **B.** HCOOC2H5. **C.** CH3COOCH=CH2. **D.** CH3COOCH3.

**Câu 2:** Chất X có công thức cấu tạo CH2= CH – COOCH3. Tên gọi của X là

**A.** etyl axetat. **B.** metyl acrylat. **C.** propyl fomat. **D.** metyl axetat.

**Câu 3 ( QG-2021):** Este X được tạo bởi ancol etylic và axit axetic. Công thức của X là

**A.** CH3COOCH3. **B.** HCOOC2H5. **C.** HCOOCH3. **D.** CH3COOC2H5.

**Câu 4: (MH-2019)** Etyl propionat là este có mùi thơm của dứa.Công thức của etyl propionat là

**A.** HCOOC2H5. **B.** C2H5COOC2H5**. C.** C2H5COOCH3. **D.** CH3COOCH3.

**Câu 5:** (MH-2015) Số este có công thức phân tử C4H8O2 mà khi thủy phân trong môi trường axit thì thu được axit fomic là

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

**Câu 6( QG-2021):** Este X có công thức phân tử C4H8O2. Thủy phân X trong dung dịch H2SO4 loãng, đun nóng, thu được sản phẩm gồm axit propionic và chất hữu cơ Y. Công thức của Y là

**A.** CH3OH. **B.** C2H5OH. **C.** CH3COOH. **D.** HCOOH.

**Câu 7:** (MH2-2017) Thủy phân este **X** (C4H6O2) trong môi trường axit, thu được anđehit. Công thức của X là

**A.** CH3COOCH3. **B.** CH3COOCH=CH2.

**C.** CH2=CHCOOCH3. **D.** HCOOCH2CH=CH2.

**Câu 8:** (MH-2018) Este nào sau đây có phản ứng tráng bạc?

**A.** CH3COOCH2CH3. **B.** CH2CHCOOCH3. **C.** HCOOCH3. **D.** CH3COOCH3.

**Câu 9: (QG-2017)** Este X có công thức phân tử C8H8O2. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được sản phẩm có hai muối. Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn tính chất trên là

**A.** 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 10: (MH-2019)** Este X có công thức phân tử C6H10O4. Xà phòng hóa hoàn toàn X bằng dung dịch NaOH, thu được ba chất hữu cơ Y, Z, T. Biết Y tác dụng với Cu(OH)2 tạo dung dịch màu xanh lam. Nung nóng Z với hỗn hợp rắn gồm NaOH và CaO, thu được CH4. Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** X có hai công thức cấu tạo phù hợp. **B.** Y có mạch cacbon phân nhánh.

**C.** T có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. **D.** Z không làm mất màu dung dịch brom.

**Câu 11: (ĐHB-2012)** Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử C4H6O2, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 12: (QG-2017)** Cho a mol este X (C9H10O2) tác dụng vừa đủ với 2a mol NaOH, thu được dung dịch không có phản ứng tráng bạc.Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 6.

**Câu 13: (QG-2017)** Chất X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hai chất Y và Z. Cho Z tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được chất hữu cơ T. Cho T tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được chất Y. Chất X là

**A.** CH3COOCH=CH2. **B.** HCOOCH3.

**C.** CH3COOCH=CH – CH3. **D.** HCOOCH=CH2.

**Câu 14:** Nhận xét nào sau đây đúng:

**A.** Khi thủy phân CH3COOCH=CH2 bằng dung dịch NaOH thu được muối và ancol tương ứng.

**B.** Muối nitrat stearat không sử dụng để sản xuất xà phòng.

**C.** Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng một chiều

**D.** Vinyl axetat, metyl acrylat đều có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp.

**Câu 15: (QG-2017)** Este X mạch hở, có công thức phân tử C4H6O2. Đun nóng a mol X trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 4a mol Ag. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Công thức cấu tạo của X là

**A.** HCOO – CH=CH – CH3. **B.** CH2=CH – COO – CH3.

**C.** CH3COO – CH=CH2. **D.** HCOO – CH2 – CH=CH2.

**Câu 16:** (MH2-2017) Ba chất hữu cơ **X**, **Y** và **Z** có cùng công thức phân tử C4H8O2, có đặc điểm sau:

**+ X** có mạch cacbon phân nhánh, tác dụng được với Na và NaOH.

**+ Y** được điều chế trực tiếp từ axit và ancol có cùng số nguyên tử cacbon.

**+ Z** tác dụng được với NaOH và tham gia phản ứng tráng bạc.Các chất **X**, **Y**, **Z** lần lượt là:

**A.** CH3CH2CH2COOH, CH3COOCH2CH3, HCOOCH2CH2CH3.

**B.** CH3CH(CH3)COOH, CH3CH2COOCH3, HCOOCH2CH2CH3.

**C.** CH3CH(CH3)COOH, CH3COOCH2CH3, HCOOCH2CH2CH3.

**D.** CH3CH2CH2COOH, CH3COOCH2CH3, CH3COOCH2CH3.

**Câu 17:** (MH-2015) Cho dãy các chất: *m*-CH3COOC6H4CH3; *m*-HCOOC6H4OH; ClH3NCH2COONH4; *p*-C6H4(OH)2; *p*-HOC6H4CH2OH; H2NCH2COOCH3; CH3NH3NO3. Số chất trong dãy mà 1 mol chất đó phản ứng tối đa được với 2 mol NaOH là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 18: (ĐHB-2013)** Este nào sau đây khi phản ứng với dung dịch NaOH dư, đun nóng **không** tạo ra hai muối?

**A.** C6H5COOC6H5 (phenyl benzoat). **B.** CH3COO−[CH2]2−OOCCH2CH3.

**C.** CH3OOC−COOCH3. **D.** CH3COOC6H5 (phenyl axetat).

**Câu 19:** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp 2 este là etyl axetat và metyl propionat bằng lượng vừa đủ V (ml) dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị V đã dùng là

**A.** 200 ml. **B.** 500 ml. **C.** 400 ml. **D.** 600 ml

**Câu 20: (ĐHB-2014)** Thuỷ phân hoàn toàn 0,1 mol este X bằng NaOH, thu được một muối của axit cacboxylic Y và 7,6 gam ancol Z. Chất Y có phản ứng tráng bạc, Z hoà tan được Cu(OH)2 cho dung dịch màu xanh lam. Công thức cấu tạo của X là

**A.** HCOOCH2CH(CH3)OOCH. **B.** HCOOCH2CH2OOCCH3.

**C.** HCOOCH2CH2CH2OOCH. **D.** CH3COOCH2CH2OOCCH3.

**Câu 21:** **(ĐHB-2008)** Khi đốt cháy hoàn toàn một este no, đơn chức thì số mol CO2 sinh ra bằng số mol O2 đã phản ứng. Tên gọi của este là

**A.** metyl fomiat. **B.** etyl axetat. **C.** n-propyl axetat. **D.** metyl axetat.

**Câu** 22: (MH-2018) Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp metyl axetat và etyl axetat, thu được CO2 và m gam H2O. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 dư, thu được 25 gam kết tủa.Giá trị của m là

A. 5,4 **B.** 4,5. **C.** 3,6. **D.** 6,3.

**Câu 23:** **(CĐ-2010)** Cho 45 gam axit axetic phản ứng với 69 gam ancol etylic (xúc tác H2SO4 đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam etyl axetat. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

**A.** 31,25%. **B.** 40,00%. **C.** 62,50%. **D.** 50,00%.

**Câu 24:** **(ĐHB-2012)** Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH3COOH và axit C2H5COOH là

**A.** 9. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 2.

**Câu 25: (ĐHA-2008)** Cho glixerin trioleat (hay triolein) lần lượt vào mỗi ống nghiệm chứa riêng biệt: Na, Cu(OH)2, CH3OH, dung dịch Br2, dung dịch NaOH. Trong điều kiện thích hợp, số phản ứng xảy ra là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 26:** **(QG-2017)** Để tác dụng hết với a mol triolein cần tối đa 0,6 mol Br2 trong dung dịch. Giá trị của a là

**A.** 0,12. **B.** 0,15. **C.** 0,30. **D.** 0,20.

**Câu 27: (ĐHA-2013)** Cho 0,1 mol tristearin ((C17H35COO)3C3H5) tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được m gam glixerol. Giá trị của m là

**A.** 27,6. **B.** 4,6. **C.** 14,4. **D.** 9,2.

**Câu 28:** **(ĐHA-2010)** Cho sơ đồ chuyển hoá:



Tên của Z là

**A.** axit oleic. **B.** axit linoleic **C.** axit stearic. **D.** axit panmitic.

**Câu 29:** (QG-2017) Cho các phát biểu sau:

a) Chất béo là trieste của glixerol với axit béo.

b) Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

c) Glucozo thuộc loại monosacarit.

d) Các este bị thủy phân trong môi trường kiềm đều tạo muối và ancol.

e) Tất cả các peptit đều có phản ứng với Cu(OH)2 tạo hợp chất màu tím.

f) Dung dịch saccarozo không tham gia phản ứng tráng bạc.

Số phát biểu **đúng** là

**A.** 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 30:** (QG-2017) Cho các phát biểu sau:

(a) Trong một phân tử triolein có 3 liên kết .

(b) Hiđro hóa hoàn toàn chất béo lỏng (xúc tác Ni, to), thu được chất béo rắn.

(c) Xenlulozơ trinitrat được dùng làm thuốc súng không khói.

(d) Poli(metyl metacrylat) được dùng để chế tạo thủy tinh hữu cơ.

(e) Ở điều kiện thường, etyl amin là chất khí, tan nhiều trong nước.

(g) Thủy phân saccarozơ chỉ thu được glucozơ.

Số phát biểu **đúng** là

**A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 31:** Nhận xét nào sau đây **sai** ?

**A.** dầu mỡ ăn nhẹ hơn n­ước.

**B.** dầu mỡ ăn rất ít tan trong n­ước.

**C.** ở điều kiện th­ường triolein là chất rắn.

**D.** mỡ động vật, dầu thực vật tan trong benzen, hexan, clorofom.

**Câu 32: (QG-2017)** Xà phòng hóa hoàn toàn 17,8 gam chất béo X cần vừa đủ dung dịch chứa 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 19,12. **B.** 18,36. **C.** 19,04. **D.** 14,68.

**Câu 33: (QG-2019)**Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

*Bước 1:*Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam mỡ lợn và 10 ml dung dịch NaOH 40%.  
*Bước 2:*Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh  
thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp.  
*Bước 3:*Rót thêm vào hỗn hợp 15 – 20 ml dung dịch NaC bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp.

Cho các phát biểu sau:

(a) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glixerol.  
(b) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối natri của axit béo ra khỏi hỗn hợp.  
(c) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng thủy phân không xảy ra.  
(d) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu dừa thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 3 vẫn xảy ra tương tự.  
(e) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glixerol.

Số phát biểu đúng là  
**A.**5.  **B.**3.  **C.**2.  **D.**4

**Câu 34: (QG-2020)**Thủy phân tristearin ((C17H35COO)3C3H5) trong dung dịch NaOH, thu được muối có công thức là

**A.** C2H3COONa.  **B.** HCOONa.  **C.** C17H33COONa.  **D.** C17H35COONa.

**Câu 35: (QG-2020)** Hỗn hợp E gồm ba este mạch hở X, Y và Z, trong đó có một este hai chức và hai este đơn chức; MX < MY < MZ. Cho 24,66 gam E tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được hỗn hợp các ancol no và 26,42 gam hỗn hợp muối của hai axit cacboxylic kế tiếp trong cùng dãy đồng đẳng. Khi đốt cháy hết 24,66 gam E thì cần vừa đủ 1,285 mol O2 thu được H2O và 1,09 mol CO2. Khối lượng của Y trong 24,66 gam E là

**A.** 2,96 gam.  **B**. 5,18 gam.  **C.** 6,16 gam.  **D.** 3,48 gam.

**Câu 36:** Cho các este: C6H5OCOCH3 (1); CH3COOCH=CH2 (2); CH2=CH-COOCH3 (3); CH3-CH=CH-OCOCH3 (4); (CH3COO)2CH-CH3 (5). Những este nào khi thủy phân **không** tạo ra ancol?

**A.** (1), (2), (4), (5). **B.** (1), (2), (4).

**C.** (1), (2), (3). **D.** (1), (2), (3), (4), (5).

**Câu 37:** Cho este X có công thức phân tử là C4H8O2 tác dụng với NaOH đun nóng thu được muối Y có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của X. Tên gọi của X là :

**A.** propyl fomat. **B.** etyl axetat.

**C.** metyl propionat. **D.** isopropyl fomat.

**Câu 38:** Khi nghiên cứu tính chất hoá học của este người ta tiến hành làm thí nghiệm như sau: Cho vào 2 ống nghiệm mỗi ống 2 ml etyl axetat, sau đó thêm vào ống thứ nhất 1 ml dd H2SO4 20%, vào ống thứ hai 1 ml dd NaOH 30%. Sau đó lắc đều cả 2 ống nghiệm, lắp ống sinh hàn đồng thời đun cách thuỷ trong khoảng 5 phút. Hiện tượng trong 2 ống nghiệm là:

**A.** Ở cả 2 ống nghiệm chất lỏng vẫn tách thành 2 lớp.

**B.** Ống nghiệm thứ nhất chất lỏng trở nên đồng nhất, ống thứ 2 chất lỏng tách thành 2 lớp.

**C.** Ở cả 2 ống nghiệm chất lỏng trở nên đồng nhất.

**D.** Ống nghiệm thứ nhất vẫn phân thành 2 lớp, ống thứ 2 chất lỏng trở thành đồng nhất.

**Câu 39:** Este X (C4H8O2) thỏa mãn các điều kiện sau:

X + H2O  Y1 + Y2

Y1 + O2  Y2

Phát biểu sau đây đúng?

**A.** X là metyl propionat. **B.** Y1 là anđehit axetic.

**C.** Y2 là axit axetic. **D.** Y1 là ancol metylic.

**Câu 40:** Khi cho một este X thủy phân trong môi trường kiềm thu được một chất rắn Y và hơi ancol Z. Đem chất rắn Y tác dụng với dung dịch H2SO4 đun nóng thu được axit axetic. Còn đem oxi hóa ancol Z thu được anđehit T (T có khả năng tráng bạc theo tỷ lệ 1: 4). Vậy công thức cấu tạo của X là :

**A.** CH 3COOC2H5.  **B.** HCOOC3H7. **C.** C2H5COOCH3­. **D.** CH3­COOCH3­.

# CACBOHIĐRAT

|  |  |
| --- | --- |
| **KHÁI QUÁT VỀ CACBOHIĐRAT** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Khái niệm**  - Cacbohiđrat (gluxit hay saccarit) là những hợp chất hữu cơ tạp chức (nhiều nhóm OH và nhóm –CO–) có công thức chung là **Cn(H2O)m.**  VÍ DỤ : C6H12O6: C6(H2O)6; C12H22O11: C12(H2O)11, …  **2. Phân loại**  + Monosaccarit: Không có khả năng thủy phân. VD: Glucozơ, fructozơ (C6H12O6).  + Đisaccarit: Thủy phân ra 2 monosaccarit.  VD: Saccarozơ, mantozơ (C12H22O11).  + Polisaccarit: Thủy phân ra nhiều monosaccarit.  VD: Tinh bột, xenlulozơ (C6H10O5)n. | **Ví dụ 1:** Trong cacbohiđrat nhất thiết phải chứa nhóm chức của  **A.** este. **B.** anđehit. **C.** ancol. **D.** axit.  **Hướng dẫn**  Chọn C. Trong cacbohiđrat nhất thiết phải chứa nhóm OH của ancol.  **Ví dụ 2 (MH – 2019)** Chất nào sau đây thuộc loại monosaccarit?  **A.** Saccarozơ. **B.** Xenlulozơ.  **C.** Tinh bột. **D.** Glucozơ.  **Hướng dẫn**  Chọn D. |

|  |  |
| --- | --- |
| **GLUCOZƠ** | **FRUCTOZƠ** |
| **Glucozơ (C6H12O6, M = 180 đvC)**  **1. Tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên**  - Là chất rắn kết tinh, không màu, vị ngọt, tan tốt trong nước.  - Có nhiều trong các bộ phận của cây như rễ, hoa, lá đặc biệt là trong quả nho chín nên được gọi là **đường nho**.  - Trong máu người có một lượng glucozơ hầu như không đổi khoảng 0,1%.  **2. Cấu tạo**  + Mạch hở: CH2OH – (CHOH)4 – CHO  6C mạch thẳng, 5 nhóm -OH + 1 nhóm -CHO.  + Mạch vòng: Trong dung dịch glucozơ tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng 6 cạnh: α – G; β – G.  **3. Tính chất hóa học**  - Có tính chất của anđehit và ancol đa chức.  (a) Tính chất của ancol đa chức  + Tác dụng với Cu(OH)2/OH- ở điều kiện thường.  → dung dịch xanh lam thẫm.  + PƯ tạo este: Tác dụng với anhiđrit axetic tạo este chứa 5 gốc axit axetic: (CH3COO)5OC6H7  (b) Tính chất của anđehit  - Tính oxi hóa: Tác dụng với H2 (Ni, to) → sobitol  C6H12O6 + H2  C6H14O6  CH2OH – (CHOH)4 – CH2OH  (sobitol)  - Tính khử: C6H12O6 = C5H11O5CHO  + Tác dụng với nước brom  C5H11O5CHO  C5H11O5COOH  (axit gluconic)  + Tác dụng với dd AgNO3/NH3 (PƯ tráng bạc)  C5H11O5CHO C5H11O5COONH4 + 2Ag  + Tác dụng với KMnO4; Cu(OH)2/OH-, to  (c) Phản ứng lên men  C6H12O6  2C2H5OH + 2CO2  **4. Điều chế, ứng dụng**  (a) Điều chế: Thủy phân tinh bột hoặc xenlulozơ  (C6H10O5)n + H2O  nC6H12O6  (b) Ứng dụng  - Thuốc tăng lực cho người già, trẻ em, người ốm.  - Tráng gương, tráng ruột phích. | **Fructozơ**  **1. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**  - Là chất rắn không màu, vị ngọt (ngọt hơn glucozơ), tan tốt trong nước.  - Trong mật ong chứa khoảng 30% glucozơ, 40% fructozơ ⇒ Fructozơ tạo nên vị ngọt sắc của mật ong.  **2. Cấu tạo**  C6H12O6: CH2OH – (CHOH)3 – CO – CH2OH  6C mạch thẳng, 5 nhóm -OH và 1 –CO–  - Trong môi trường bazơ, fructozơ chuyển hóa thành glucozơ:  **3. Tính chất hóa học**  + Tác dụng với H2 (Ni, to)  + Tác dụng với Cu(OH)2/OH- ở điều kiện thường  + Tác dụng với dd AgNO3/NH3 (PƯ tráng bạc)  + Fructozơ không làm mất màu nước brom vì nước brom có môi trường axit nên không chuyển thành glucozơ. |
| **SACCAROZƠ** | |
| **1. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**  - Là chất rắn kết tinh không màu, vị ngọt, tan tốt trong nước.  - Có nhiều trong mía, củ cải đường, hoa thốt nốt ⇒ **đường mía.**  **2. Cấu tạo**  - Gồm **1 gốc α – G + 1 gốc β – F** bằng liên kết 1,2 glicozit.  (Liên kết glicozit là liên kết giữa hai đơn vị monosaccarit qua nguyên tử oxi)  - Phân tử chứa nhiều nhóm OH, không có nhóm CHO. | **3. Tính chất hóa học**  (a) Tính chất của ancol đa chức  - Tác dụng với Cu(OH)2/OH- ở điều kiện thường tạo dung dịch xanh lam thẫm.  (b) Phản ứng thủy phân  C12H22O11 + H2O  C6H12O6 + C6H12O6  (S) (G) (F)  **4. Sản xuất và ứng dụng**  (a) Sản xuất: Từ cây mía, củ cải đường hoặc hoa thốt nốt.  (b) Ứng dụng  - Nguyên liệu làm bánh kẹo.  - Pha chế thuốc. |
| **TINH BỘT** | **XENLULOZƠ** |
| **1. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**  - Là chất rắn vô định hình, màu trắng.  - Không tan trong nước lạnh, trong nước nóng trương lên thành hồ tinh bột.  - Có nhiều trong lúa, ngô, khoai, sắn, …  **2. Cấu tạo**  - Gồm nhiều gốc **α – G** liên kết với nhau:  + Amilozơ: Mạch thẳng.  + Amilopectin: Mạch phân nhánh.  **3. Tính chất hóa học**  (a) PƯ thủy phân → Glucozơ  (C6H10O5)n + H2O  nC6H12O6  (Tinh bột) (G)  (b) PƯ với dung dịch I2 → dung dịch xanh tím  (PƯ dùng để nhận biết tinh bột và ngược lại).  **4. Điều chế, ứng dụng**  (a) Sự tạo thành tinh bột trong cây xanh  - Cây xanh tạo ra tinh bột nhờ quá trình quang hợp  6nCO2 + 5nH2O (C6H10O5)n + 6nO2  (b) Ứng dụng  - Lương thực cơ bản của con người.  - Sản xuất bánh kẹo, glucozơ và hồ dán. | **1. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**  - Chất rắn dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước nhưng tan trong nước Svayde.  - Có nhiều trong gỗ, tre, nứa, bông, đay, gai, …  **2. Cấu tạo**  - Gồm nhiều gốc **β – G** liên kết với nhau.  - Mỗi mắt xích xenlulozơ có 3 nhóm OH nên có thể viết: (C6H10O5)n hay [C6H7O2(OH)3]n.  **3. Tính chất hóa học**  (a) PƯ thủy phân → Glucozơ (giống tinh bột).  (b) PƯ với HNO3đặc/H2SO4 đặc  → Xenlulozơ trinitrat làm thuốc súng không khói.  **4. Ứng dụng**  - Làm đồ gỗ, chế biến thành giấy.  - Sản xuất tơ nhân tạo: tơ visco, tơ axetat; chế tạo thuốc súng không khói. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1 ( QG-2021):** Cacbohiđrat nào sau đây thuộc loại polisaccarit?

**A.** Saccarozơ. **B.** Xenlulozơ. **C.** Fructozơ. **D.** Glucozơ.

**Câu 2:** Chất phản ứng được với AgNO3/NH3, đun nóng tạo ra kim loại Ag là

**A.** glucozơ. **B.** saccarozơ. **C.** xenlulozơ. **D.** tinh bột.

**Câu 3 (204 – Q.17).** Chất nào sau đây **không** phản ứng với H2 (xúc tác Ni, to)?

**A.** Triolein. **B.** Glucozơ. **C.** Tripanmitin. **D.** Vinyl axetat.

**Câu 4 (TN-2014):** Cho dãy các chất tinh bột, xenlulozơ, glucozơ, fructozơ, saccarozơ. Số chất trong dãy thuộc loại monosaccarit là

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

**Câu 5 (A.07):** Để chứng minh trong phân tử của glucozơ có nhiều nhóm hiđroxyl, người ta cho dung dịch glucozơ phản ứng với

**A.** kim loại Na. **B.** AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng.

**C.** nước brom. **D.** Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường.

**Câu 6 (C.07):** Cho sơ đồ chuyển hoá: Glucozơ → X → Y → CH3COOH. Hai chất X, Y lần lượt là

**A.** CH3CH2OH và CH2=CH2. **B.** CH3CHO và CH3CH2OH.

**C.** CH3CH2OH và CH3CHO. **D.** CH3CH(OH)COOH và CH3CHO.

**Câu 7 (B.14):** Glucozơ và fructozơ đều

**A.** có nhóm -CH=O trong phân tử. **B.** có công thức phân tử C6H10O5.

**C.** thuộc loại đisaccarit. **D.** có phản ứng tráng bạc.

**Câu 8:** Quả chuối xanh có chứa chất X làm iot chuyển thành màu xanh tím. Chất X là:

**A.** Tinh bột. **B.** Xenlulozơ. **C.** Fructozơ. **D.** Glucozơ.

**Câu 9:** Amilozơ được tạo thành từ các gốc

**A.** α-glucozơ. **B.** β-fructozơ. **C.** β-glucozơ. **D.** α-fructozơ.

**Câu 10( QG-2021):** Chất nào sau đây bị thủy phân khi đun nóng trong môi trường axit?

**A.** Saccarozơ. **B.** Glixerol. **C.** Glucozơ. **D.** Fructozơ.

**Câu 11:** Phương trình : 6nCO2 + 5nH2O ****(C6H10O5)n + 6nO2, là phản ứng hoá học chính của quá trình nào sau đây ?

**A.** quá trình oxi hoá. **B.** quá trình hô hấp.

**C.** quá trình khử. **D.** quá trình quang hợp.

**Câu 12 (TN-2012):** Dãy gồm các chất đều **không** tham gia phản ứng tráng bạc là:

**A.** saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ. **B.** fructozơ, tinh bột, anđehit fomic.

**C.** anđehit axetic, fructozơ, xenlulozơ. **D.** axit fomic, anđehit fomic, glucozơ.

**Câu 13 (ĐHB - 2010):** Các dung dịch phản ứng được với Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường là

**A.** glixerol, axit axetic, glucozơ. **B.** lòng trắng trứng, fructozơ, axeton.

**C.** anđehit axetic, saccarozơ, axit axetic. **D.** fructozơ, axit acrylic, ancol etylic.

**Câu 14 (TN-2009):** Cho dãy các chất: glucozơ, xenlulozơ, metyl axetat, metyl amin. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng bạc là

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

**Câu 15 (TN-2010):** Cho dãy các dung dịch: glucozơ, saccarozơ, etanol, glixerol. Số dung dịch trong dãy phản ứng được với Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường tạo thành dung dịch có màu xanh lam là

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

**Câu 16 (TN-2013):** Cho dãy các chất: glucozơ, saccarozơ, xenlulozơ, tinh bột. Số chất trong dãy **không** tham gia phản ứng thủy phân là

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

**Câu 17 (ĐHB - 2011):** Cho các phát biểu sau về cacbohiđrat:

(a) Glucozơ và saccarozơ đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.

(b) Tinh bột và xenlulozơ đều là polisaccarit.

(c) Trong dung dịch, glucozơ và saccarozơ đều hoà tan Cu(OH)2, tạo phức màu xanh lam.

(d) Khi thuỷ phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccarozơ trong môi trường axit, chỉ thu được một loại monosaccarit duy nhất.

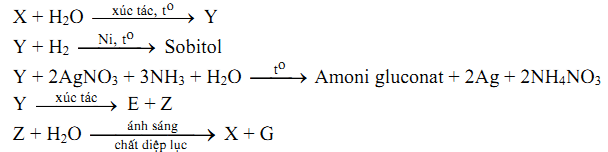
(e) Khi đun nóng glucozơ (hoặc fructozơ) với dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được Ag.

(g) Glucozơ và saccarozơ đều tác dụng với H2 (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sobitol.

Số phát biểu đúng là

**A.** 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 18 (CĐ - 2009):** Cho các chuyển hoá sau:



X, Y và Z lần lượt là:

**A.** xenlulozơ, fructozơ và khí cacbonic. **B.** tinh bột, glucozơ và ancol etylic.

**C.** xenlulozơ, glucozơ và khí cacbon oxit. **D.** tinh bột, glucozơ và khí cacbonic.

**Câu 19 (QG-2020):** Polisaccarit X là chất rắn, màu trắng, dạng sợi. Trong bông nõn có gần 98% chất X. Thủy phân X, thu được monosaccarit Y. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Y có tính chất của ancol đa chức. **B.** X có phản ứng tráng bạc.

**C.** Phân tử khối của Y bằng 342. **D.** X dễ tan trong nước.

**Câu 20 (CĐ - 2013):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Hiđro hóa hoàn toàn glucozơ (xúc tác Ni, đun nóng) tạo ra sobitol.

**B.** Xenlulozơ tan tốt trong nước và etanol.

**C.** Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong dung dịch H2SO4, đun nóng, tạo ra fructozơ.

**D.** Saccarozơ có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

**Câu 21 (QG-2021):** Thủy phân hoàn toàn m gam tinh bột thành glucozơ. Cho toàn bộ glucozơ tham gia phản ứng tráng bạc (hiệu suất 100%), thu được 30,24 gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 45,36. **B.** 50,40. **C.** 22,68. **D.** 25,20.

**Câu 22 (TN-2012):** Cho 18,0 gam glucozơ phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3  trong NH3 (đun nóng), thu được m gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 21,6. **B.** 32,4. **C.** 10,8. **D.** 16,2.

**Câu 23 (CĐ - 2014):** Cho hỗn hợp gồm 27 gam glucozơ và 9 gam fructozơ phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 32,4. **B.** 21,6. **C.** 43,2. **D.** 16,2.**Câu 19:** Cho m gam glucozơ tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3/NH3 thu được 86,4 gam Ag. Nếu lên men hoàn toàn m gam glucozơ rồi cho khí CO2 thu được hấp thụ vào nước vôi trong dư thì lượng kết tủa thu được là:

**A.** 20 gam. **B.** 60 gam. **C.** 40 gam. **D.** 80 gam.

**Câu 24:** Hòa tan hỗn hợp glucozơ và fructozơ vào nước rồi chia thành hai phần bằng nhau. Phần 1 cho tách dụng với lượng dư dung dịch AgNO3/NH3 thu được 86,4 gam Ag. Phần 2 cho vào dung dịch nước brom dư thì có 35,2 gam brom phản ứng. Phần trăm khối lượng của fructozơ trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 32,4 %. **B.** 39,6 %. **C.** 45,0 %. **D.** 40,5 %.

**Câu 25:** Lên men 27 gam glucozơ để điều chế ancol etylic, hiệu suất phản ứng 80%, thu được V lít khí CO2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 5,376. **B.** 5,60. **C.** 8,96. **D.** 4,48.

**Câu 26 (CĐ-2009):** Lên men hoàn toàn m gam glucozơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí CO2 sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)2 (dư) tạo ra 40 gam kết tủa. Nếu hiệu suất của quá trình lên men là 75% thì giá trị của m là

**A.** 60. **B.** 58. **C.** 30. **D.** 48.

**Câu 27 (ĐHA-2009):** Lên men m gam glucozơ với hiệu suất 90%, lượng khí CO2 sinh ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong, thu được 10 gam kết tủa. Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 3,4 gam so với khối lượng dung dịch nước vôi trong ban đầu. Giá trị của m là

**A.** 20,0. **B.** 30,0. **C.** 13,5. **D.** 15,0.

**Câu 28 (CĐ-2013):** Tiến hành sản xuất ancol etylic từ xenlulozơ với hiệu suất của toàn bộ quá trình là 70%. Để sản xuất 2 tấn ancol etylic, khối lượng xenlulozơ cần dùng là

**A.** 5,031 tấn. **B.** 10,062 tấn. **C.** 3,521 tấn. **D.** 2,515 tấn.

**Câu 29**. Cho m gam tinh bột lên men thành ancol etylic với hiệu suất 81%. Toàn bộ CO2 sinh ra hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)2 thu được 550 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng kỹ dung dịch X được thêm 100 gam kết tủa nữa. Giá trị của m là

**A.** 550 **B.** 810 **C.** 750 **D.** 650

**Câu 30**. Cho m gam tinh bột lên men thành ancol etylic với hiệu suất 81%. Toàn bộ CO2 sinh ra hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)2 thu được 550 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng kỹ dung dịch X được thêm 100 gam kết tủa nữa. Giá trị của m là

**A.** 550 **B.** 810 **C.** 750 **D.** 650

**Câu 31:** Khi thuỷ phân 1 kg bột gạo có 80% tinh bột, thì khối lượng glucozơ thu được là bao nhiêu? Giả thiết rằng phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**A.** 0,80 kg. **B.** 0,90 kg. **C.** 0,99 kg. **D.** 0,89 kg.

**Câu 32:** Thủy phân hoàn toàn 62,5 gam dung dịch saccarozơ 17,1% trong môi trường axit vừa đủ thu được dung dịch X. Toàn bộ dung dịch X tác dụng với lượng dư AgNO3 trong NH3 được bao nhiêu gam Ag

**A.** 6,75 gam. **B.** 6,5 gam. **C.** 6,25 gam. **D.** 13,5 gam.

**Câu 33:** Khối lượng xenlulozơ và khối lượng axit nitric cần lấy để sản xuất ra 445,5 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu xuất phản ứng đạt 75%) là

**A.** 162 kg xenlulozơ và 378 kg HNO3. **B.** 182,25 kg xenlulozơ và 212,625 kg HNO3.

**C.** 324 kg xenlulozơ và 126 kg HNO3. **D.** 324 kg xenlulozơ và 378 kg HNO3.

**Câu 34 (B.12):** Để điều chế 53,46 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 60%) cần dùng ít nhất V lít axit nitric 94,5% (D = 1,5 g/ml) phản ứng với xenlulozơ dư. Giá trị của V là

**A.** 60. **B.** 24. **C.** 36. **D.** 40.

**Câu 35 (QG.2016):** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm xenlulozơ, tinh bột, glucozơ và sacarozơ cần 2,52 lít O2 (đktc), thu được 1,8 gam nước. Giá trị của m là:

**A.** 3,60. **B.** 3,15. **C.** 5,25. **D.** 6,20.

**Câu 36:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:  
Bước 1: Cho 5 giọt dung dịch CuSO4 0,5% vào ống nghiệm sạch.  
Bước 2: Thêm 1 ml dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm 1 ml dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, lắc đều; gạn phần dung dịch, giữ lại kết tủa.  
Bước 3: Thêm tiếp 2 ml dung dịch glucozơ 1% vào ống nghiệm, lắc đều.  
Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sau bước 3, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam.

**B.** Nếu thay dung dịch NaOH ở bước 2 bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 3 vẫn tương tự.

**C.** Thí nghiệm trên chứng minh glucozơ có tính chất của anđehit.

**D.** Ở bước 3, nếu thay glucozơ bằng fructozơ thì hiện tượng xảy ra vẫn tương tự.

**Câu 37:** X, Y là hai cacbohiđrat. X, Y đều không bị oxi hóa bởi AgNO3/NH3. Khi thủy phân hoàn toàn X hoặc Y trong môi trường axit đều thu được một chất hữu cơ Z duy nhất. X, Y lần lượt là:

**A.** saccarozơ và fructozơ. **B.** xenlulozơ và glucozơ.

**C.** tinh bột và glucozơ. **D.** tinh bột và xenlulozơ.

**Câu 38:** Cho sơ đồ phản ứng:



Hai chất X, Y lần lượt là:

**A.** cacbon monooxit, glucozơ. **B.** cacbon đioxit, glucozơ.

**C.** cacbon monooxit, tinh bột. **D.** cacbon đioxit, tinh bột.

**Câu 39:** Cho 75 gam tinh bột lên men thành ancol etylic. Toàn bộ lượng CO2 sinh ra được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ba(OH)2, thu được 108,35 gam kết tủa và dung dịch X. Đun kỹ dung dịch X thu thêm được 19,7 gam kết tủa. Hiệu suất của cả quá trình lên men ancol etylic từ tinh bột là:

**A.** 59,4%. **B.** 100,0%. **C.** 70,2%. **D.** 81,0%.

**Câu 40.** Khi đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp glucozơ và saccarozơ cần vừa đủ 0,3 mol O2, thu được CO2 và m gam H2O. Giá trị của m là

**A**. 5,04.  **B.**7,20.  **C.**4,14.  **D.**3,60.

# AMIN – AMINO AXIT - PROTEIN

|  |  |
| --- | --- |
| **AMIN** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **I. Khái niệm, công thức, tên gọi**  **1. Khái niệm**  Khi thay thế H trong NH3 bằng gốc R ta thu được amin  **2. Công thức:**    bậc 1 bậc 2 bậc 3  (Bậc của Amin là số H của NH3 bị thay thế)  **3. Tên gọi**  Tên gốc chức: Tên gốc hiđrocacbon tương ứng + Amin  Tên thay thế: Tên hidrocacbon tương ứng + Amin  Tên gọi của một số amin thường gặp:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Công thức** | **Tên gốc chức**  **Tên gốc HC tương ứng + Amin** | **Tên thay thế**  **Tên HC tương ứng + Amin** | | CH3-NH2 | Metylamin | Metanamin | | C2H5-NH2 | Etylamin | Etanamin | | CH3-CH2-CH2-NH2 | Propylamin | Propan-1-amin | | CH3-CH-NH2  CH3 | Isopropylamin | Propan-2-amin | | H2N-(CH2)6-NH2 | Hexametylendiamin | Hexan-1,6-diamin | | C6H5-NH2 | Phenylamin | Benzenamin (Anilin) | | C6H5-NH-CH3 | Metylphenylamin | N-Metylbezenamin (N-Metylanilin) | | C2H5-NH-CH3 | Etylmetylamin | N-Metyletanamin |   **II. Tính chất vật lí**  - CH3-NH2; (CH3)2NH; (CH3)3N; C2H5-NH2 là chất khí, mùi khai, độc, dễ tan trong H2O. Các đồng đẳng còn lại là lỏng, rắn.  - Anilin (C6H5-NH2): là chất lỏng, tos = 1840C, không màu, rất độc, ít tan. Để lâu trong không khí bị hóa nâu đen.  **III. Tính chất hóa học:**  **Giống như amoniac, các amin có tính bazơ.**  - Tính bazơ cảu amin tăng dần theo thứ tự: Amin thơm < NH3< Ankylamin  (a) Làm Quỳ tím đổi mầu → xanh  (b) Tác dụng với Axit → Muối  R-(NH2)n  + nHCl → R-(NH3Cl)n  (c) Tác dụng với dd muối → Muối mới + Bazo (kết tủa)  3R-NH2 + 3H2O + FeCl3 → 3R-NH3Cl + Fe(OH)3↓  (d) Phản ứng thế ở nhân thơm của Anilin  NH2 là nhóm thế loại 1 (đẩy e) nên định hướng vào vị trí ortho và para. | **Ví dụ 1 (QG – 2017.202).** Công thức phân tử của đimetylamin là  **A.** C2H8N2. **B.** C2H7N.  **C.** C4H11N. **D.** CH6N2.  **Hướng dẫn**  **Chọn B.**  Công thức đimetyl amin :CH3-NH - CH3, vậy công thức phân tử là C2H7N.  **Ví dụ 2 (MH2 - 2017):** Số amin có công thức phân tử C3H9N là  **A.** 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.  **Hướng dẫn**  **Chọn D.** Chú ý khi viết đồng phân của amin phải viết theo từng bậc.  - Amin bậc 1: C3H7NH2  CH3 – CH2 – CH2 – NH2: propylamin  CH3 – CH (NH2) – CH3: isopropylamin  - Amin bậc 2: C3H8NH  CH3 – NH – C2H5: etylmetylamin  - Amin bậc 3: C3H9N  CH3 – N(CH3) – CH3: trimetylamin  **Ví dụ 3 (MH3 - 2017):** Dung dịch chất nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu?  **A.** Etylamin. **B.** Anilin.  **C.** Metylamin. **D.** Trimetylamin.  **Hướng dẫn**  **Chọn B.** Anilin là bazơ rất yếu nên không đổi màu quì tím.  **Ví dụ 4 (QG – 2017.203).** Cho dãy các chất: (a) NH3, (b) CH3NH2, (c) C6H5NH2 (anilin). Thứ tự tăng dần lực bazơ của các chất trong dãy là  **A.** (c), (b), (a). **B.** (a), (b), (c).  **C.** (c), (a), (b). **D.** (b), (a), (c).  **Hướng dẫn**  **Chọn C.**  (c) C6H5NH2 < (a) NH3 < (b) CH3NH2  **Ví dụ 5 (QG – 2017.204).** Nhỏ vài giọt nước brom vào ống nghiệm chứa anilin, hiện tượng Quan sát được là  **A.** có kết tủa màu trắng.  **B.** xuất hiện màu tím  **C.** có bọt khí thoát ra.  **D.** xuất hiện màu xanh.  **Hướng dẫn**  **Chọn A.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **AMINOAXIT** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Khái niệm**  Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chưc trong phân tử chứa nhóm cacboxyl và nhóm amino.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Aminoaxit | Tên | M | | H2NCH2COOH(aminoaxetic) | Glyxin | 75 | | CH3CH(NH2)COOH | Alanin | 89 | | (CH3)2CHCHNH2COOH | Valin | 117 | | (H2N)2C5H9COOH | Lysin | 146 | | H2NC3H5(COOH)2 | Glutamic | 147 |   **2. Tính chất vật lí**  - Là chất rắn kết tinh không màu, vị ngọt, tan tốt trong nước. | **Ví dụ 1:(201 – Q.2017):** Hợp chất H2NCH2COOH có tên là:  **A.** valin. **B.**lysin  **C.** alanin. **D.** glyxin.  **Hướng dẫn**  **Chọn D**.  **Ví dụ 2 (MH2 -2017):** Aminoaxit có phân tử khối nhỏ nhất là  **A.** Glyxin **B.** Alanin.  **C.** Valin. **D.** Lysin.  **Hướng dẫn**  **Chọn A**.  **Ví dụ 3(T.2007):** Chất rắn không màu, dễ tan trong nước, kết tinh ở điều kiện thường là  **A.** C6H5NH2. **B.** H2NCH2COOH.  **C.** CH3NH2. **D.** C2H5OH.  **Hướng dẫn**  **Chọn B**. |
| **3. Tính chất hóa học**  **a) Tính lưỡng tính : tác dụng với axit , bazơ**  H2N - CH2 – COOH + HCl ClH3N - CH2 - COOH  H2N - CH2 – COOH + NaOH H2N - CH2 - COONa + H2O  **b) Tính axit –bazơ của amino axit.**  Amino axit có thể có tính axit, bazơ hoặc trung tính tùy thuộc vào số nhóm chức (- NH2) và (– COOH).  - Gly, Ala, Val không làm quỳ tím chuyển màu; Lys : xanh ; Glu : đỏ  **c) Phản ứng este hóa của nhóm – COOH**.  H2N – CH2 – COOH + C2H5OH  H2N – CH2 – COOC2H5 + H2O  **d) Phản ứng riêng của nhóm** - NH2**.**  H2N - CH2 – COOH + HNO2HO - CH2 - COONa + H2O + N2  **e) Phản ứng trùng ngưng.**  - Trùng ngưng amino axit  polime thuộc loại **poliamit**  - ĐK chất tham gia phản ứng trùng ngưng: Phân tử có ít nhất 2 nhóm có khả năng phản ứng: -OH, - NH2, - COOH.  **VD:** C2H4(OH)2, C6H4(COOH), H2N – R – COOH,  H2N – (CH2 )6– COOH-(HN- (CH2 )6– CO-)n+ H2O | **Ví dụ 4 (QG.18)** Cho các chất: anilin; saccarozơ; glyxin; axit glutamic. Số chất tác dụng được với NaOH trong dung dịch là:  **A.** 3. B. 2. **C.** 1. **D.** 4  **Hướng dẫn**  **Chọn B:** glyxin; axit glutamic  **Ví dụ 5 (MH.18):** Dung dịch nào sau đây **không** làm quỳ tím chuyển màu đỏ?  **A.** CH3COOH**. B.** HOCH2COOH  **C.** H2N-C3H5(COOH)2 **D.** H2N-CH2-COOH  **Hướng dẫn**  **Chọn D**.Số lượng nhóm (- NH2) và (– COOH) bằng nhau, có môi trường trung tính không làm quỳ chuyển màu.  **Ví dụ 6 (QG – 2018.201).** Cho các dung dịch C6H5NH2 (anilin), CH3NH2, H2N-[CH2]4-CH(NH2)-COOH và H2NCH2COOH. Số dung dịch làm đổi màu phenolphtalein là  **A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.  **Hướng dẫn**  **Chọn C.** CH3NH2, H2N-[CH2]4-CH(NH2)-COOH  **Ví dụ 7 (201 – Q.2017).** Dung dịch nào sau đây là quì tím chuyển sang màu xanh?  **A.** Glyxin. **B.**Metylamin.  **C.** Anilin. **D.** Glucozơ.  **Hướng dẫn**  **Chọn B** |

|  |  |
| --- | --- |
| **PEPTIT** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Khái niệm**  - Peptit là loại hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc **-amino axit** liên kết với nhau bằng các liên kết peptit**.**  **\* Liên kết peptit** là liên kết – CO – NH – giữa hai đơn vị **-amino axit** với nhau.  VD: H2N – CH2 – CO – NH – CH(CH3) – COOH : là **đi**peptit  **2. Tính chất vật lí**  - Các peptit thường ở thể rắn, có nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước  **3.Tính chất của peptit.**  - Phản ứng thủy phân (trong nước, trong axit, trong kiềm).  H2N – CH2 – CO – NH – CH(CH3) – COOH + H2O H2N – CH2 – COOH + H2N – CH(CH3) – COOH  (G)n + (n-1)H2O nG (xúc tác enzim)  (G)n + (n-1)H2O + nHCl n(G - HCl)  (G)n + nNaOHn(G-Na)+ H2O  - Phản ứng tạo màu biure.  Trong môi trường kiềm, peptit tác dụng với Cu(OH)2 cho **hợp chất có màu tím.** Đó là màu của phức chất giữa peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên với ion Cu2+. | **Ví dụ 1 (204 – Q. 2017).** Số liên kết peptit trong phân tử Ala – Gly – Ala – Gly là  **A.** 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.  **Hướng dẫn**  **Chọn B**  Số aminoaxit là n thì số liên kết peptit là n-1  **Ví dụ 2 (204 – Q. 2017).** Thủy phân không hoàn toàn tetrapeptit X mạch hở, thu được hỗn hợp sản phẩm có Gly – Ala, Phe – Val và Ala – Phe. Cấu tạo của X là  **A.** Gly–Ala–Val–Phe. **B.** Ala–Val–Phe–Gly.  **C.** Val–Phe–Gly–Ala. **D.** Gly–Alal–Phe–Val.  **Hướng dẫn**  **Chọn D** Muốn thu được các đipeptit như đề bài thì các aminoaxit đó phải liền nhau.  Trật tự đúng Gly–Alal–Phe–Val  **Ví dụ 3 (MH- 2019):** Dung dịch Ala-Gly phản ứng được với dung dịch nào sau đây?  **A.** HCl. **B.** KNO3. **C.** NaCl. **D.** NaNO3.  **Hướng dẫn**  **Chọn A**  **Ví dụ 4: (T. 2009):** Trong môi trường kiềm, tripeptit tác dụng với Cu(OH)2 cho hợp chất màu  **A.** vàng. **B.** tím. **C.** xanh. **D.** đỏ.  **Hướng dẫn**  **Chọn B** |
| **PROTEIN** | **VÍ DỤ MINH HỌA** |
| **1. Khái niệm**  - Protein là những polipeptit cao phân tử, có phân tử khối lớn.  **2. Tính chất vật lí**  - Protein hình sợi có: tóc, móng, sừng; protein hình cầu có trong anbumin (lòng trắng trứng), hồng cầu (máu).  - Nhiều protein tan được trong nước tạo thành dung dịch keo, và bị đông tụ khi đun nóng.  **3. Tính chất hóa học.**  Giống với peptit, protein có  - phản ứng thủy phân tạo ra **-amino axit.**  - phản ứng tạo màu biure (màu tím) với Cu(OH)2 trong môi trường kiềm. | **Ví dụ 1 (QG- 2018):** Cho các dung dịch: glixerol, anbumin, saccarozơ, glucozơ. Số dung dịch phản ứng với Cu(OH)2 trong môi trường kiềm tạo hợp chất màu tím là  **A**. 4. **B**. 1. **C**. 2. **D**. 3  **Hướng dẫn**  **Chọn B** anbumin (lòng trắng trứng) tạo màu tím với Cu(OH)2  **Ví dụ 2 (M. 2015):** Khi nói về protein, phát biểu nào sau đây **sai**?  **A.** Protein có phản ứng màu biure.  **B.** Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.  **C.** Protein là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.  **D.** Thành phần phân tử của protein luôn có nguyên tố nitơ.  **Hướng dẫn**  **Chọn B** Protein hình sợi không tan trong nước. |

**❖ BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1 (MH3 - 2017):** Chất nào sau đây **không** phản ứng với NaOH trong dung dịch?

**A.** Gly-Ala. **B.** Glyxin. **C.** Metylamin. **D.** Metyl fomat.

Câu 2 **(MH1 - 2017)**: Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Tất cả các amin đều làm quỳ tím ẩm chuyển màu xanh.

**B.** Ở nhiệt độ thường, tất cả các amin đều tan nhiều trong nước.

**C.** Để rửa sạch ống nghiệm có dính anilin, có thể dùng dung dịch HCl.

**D.** Các amin đều không độc, được sử dụng trong chế biến thực phẩm.

**Câu 3 (QG - 2015):** Chất nào sau đây thuộc loại amin bậc một?

**A.** (CH3)3N. **B.** CH3NHCH3. **C.** CH3NH2. **D.** CH3CH2NHCH3

**Câu 4 (CĐ - 2012):** Công thức chung của amin no, đơn chức, mạch hở là

**A.** CnH2n-5N (n ≥ 6). **B.** CnH2n+1N (n ≥ 2). **C.** CnH2n-1N (n ≥ 2). **D.** CnH2n+3N (n ≥ 1).

**Câu 5(T.08):** Kết tủa tạo thành khi nhỏ nước brom vào

**A.** anilin. **B.** ancol etylic. **C.** axit axetic. **D.** benzen.

**Câu 6 (ĐHA - 2012):** Cho dãy các chất: C6H5NH2 (1), C2H5NH2 (2), (C6H5)2NH (3), (C2H5)2NH (4), NH3 (5) (C6H5- là gốc phenyl). Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là

**A.** (3), (1), (5), (2), (4). **B.** (4), (1), (5), (2), (3).

**C.** (4), (2), (3), (1), (5). **D.** (4), (2), (5), (1), (3).

**Câu 7V(T.2008):** Amino axit là hợp chất hữu cơ trong phân tử

**A.** chứa nhóm cacboxyl và nhóm amino. **B.** chỉ chứa nhóm amino.

**C.** chỉ chứa nhóm cacboxyl. **D.** chỉ chứa nitơ hoặc cacbon.

**Câu 8 (C.2012):** Số nhóm amino và số nhóm cacboxyl có trong một phân tử axit glutamic tương ứng là

**A.** 1 và 2. **B.** 1 và 1. **C.** 2 và 1. **D.** 2 và 2.

**Câu 9 (B.2012):** Alanin có công thức là

**A.** C6H5-NH2. **B.** CH3-CH(NH2)-COOH.**C.** H2N-CH2-COOH. **D.** H2N-CH2-CH2-COOH.

**Câu 10:** Để phân biệt 3 dung dịch H2NCH2COOH, CH3COOH và C2H5NH2 chỉ cần dùng một thuốc thử là :

**A.** dung dịch NaOH. **B.** dung dịch HCl. **C.** natri kim loại. **D.** quỳ tím.

**Câu 11 (A. 2013):** Trong các dung dịch: CH3–CH2–NH2, H2N–CH2–COOH, H2N–CH2–CH(NH2)–COOH, HOOC–CH2–CH2–CH(NH2)–COOH. Số dung dịch làm xanh quỳ tím là

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

**Câu 12(ĐHA-2008):** Phát biểu **không** đúng là:

**A.** Trong dung dịch, H2N-CH2-COOH còn tồn tại dạng ion lưỡng cực H3N+-CH2-COO-.

**B.** Aminoaxit là những chất rắn, kết tinh, tan tốt trong nước và có vị ngọt.

**C.** Aminoaxit là những hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl

**D.** Hợp chất H2N-CH2-COOH3N-CH3 là este của glyxin (glixin)

**Câu 13(QG-2020).** Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Protein bị thủy phân nhờ xúc tác enzim.

**B.** Dung dịch valin làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

**C.** Amino axit có tính chất lưỡng tính.

**D.** Dung dịch protein có phản ứng màu biure.

**Câu 14:**Phát biểu nào sau đây đúng?  
**A.**Phân tử lysin có một nguyên tử nitơ.

**B.**Anilin là chất lỏng tan nhiều trong nước.  
**C.**Phân tử Gly-Ala-Ala có ba nguyên tử oxi.

**D.**Dung dịch protein có phản ứng màu biure.

Câu **15 (MH1 -2017):** Cho các chất sau: H2NCH2COOH (X), CH3COOH3NCH3 (Y), C2H5NH2 (Z), H2NCH2COOC2H5 (T). Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch HCl là:

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

Câu **16 (QG-2018).** Hợp chất hữu cơ X (C8H15O4N) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được sản phẩm hữu cơ gồm muối đinatri glutamat và ancol. Số công thức cấu tạo của X là

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Câu **17 (QG-2018).** Hợp chất hữu cơ X (C5H11NO2) tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được muối natri của α-amino axit và ancol. Số công thức cấu tạo của X là:

**A.** 6. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

**Câu 18:** Cho 18,6 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 40,5 gam muối. Công thức cấu tạo của X là

**A.** C4H9NH2. **B.** CH3NH2. **C.** C2H5NH2. **D.** C3H7NH2.

**Câu 19:**Cho 4,5 gam amin X (no, đơn chức, mạch hở) tác dụng hết với dung dịch HCl dư, thu được 8,15 gam muối. Số nguyên tử hiđro trong phân tử X là  
**A.**7. **B.**4. **C.**5. **D.**2.

**Câu 20: (C.10):** Cho 2,1 gam hỗn hợp X gồm 2 amin no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng phản ứng hết với dung dịch HCl (dư), thu được 3,925 gam hỗn hợp muối. Công thức của 2 amin trong hỗn hợp X là

**A.** C3H7NH2 và C4H9NH2. **B.** CH3NH2 và C2H5NH2.

**C.** CH3NH2 và (CH3)3N. **D.** C2H5NH2 và C3H7NH2.

**Câu 21:** Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là :

**A.** 5. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 4.

**Câu 22:** **(201-Q2018**) Cho 15 gam hỗn hợp gồm hai amin đơn chức tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 0,75M, thu được dung dịch chứa 23,76 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là

**A.** 320. **B.** 720. **C.** 480. **D.** 329.

**Câu 23(ĐHA-2008):** Trong phân tử aminoaxit X có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl. Cho 15,0 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 19,4 gam muối khan. Công thức của X là

**A.** H2NC3H6COOH. **B.** H2NCH2COOH. **C.** H2NC2H4COOH. **D.** H2NC4H8COOH.

**Câu 24 (QG-2021):** Cho 3,0 gam glyxin tác dụng với dung dịch HCl dư, cô cạn cẩn thận dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 4,23. **B.** 3,73. **C.** 4,46. **D.** 5,19.

**Câu 25 (C. 2011):** Amino axit X có dạng H2NRCOOH (R là gốc hiđrocacbon). Cho 0,1 mol X phản ứng hết với dung dịch HCl (dư) thu được dung dịch chứa 11,15 gam muối. Tên gọi của X là

**A.** glyxin. **B.** valin. **C.** alanin. **D.** phenylalanin.

Câu 26(MH - 2017): Cho 15,00 gam glyxin vào 300 ml dung dịch HCl, thu được dung dịch X. Cho X tác dụng vừa đủ với 250 ml dung dịch KOH 2M, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 53,95. B. 44,95. C. 22,60. D. 22,35.

**Câu 27 (202 – Q. 2017).** Cho m gam hỗn hợp X gồm axit glutamic và valin tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được (m + 9,125) gam muối. Mặt khác, cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được (m + 7,7) gam muối. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 39,60. **B.** 32,25. **C.** 26,40. **D.** 33,75.

**Câu 28(Q-2016):** Hỗn hợp X gồm glyxin, alanin và axit Glutamic (trong đó nguyên tố oxi chiếm 41,2% về khối lượng). Cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 20,532 gam muối. Giá trị của m là:

**A.** 13,8 **B.** 12,0 **C.** 13,1 **D.**16,0

**Câu 29:** Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam một amin no, đơn chức cần dùng 10,08 lít khí O2 (đktc). CTPT của amin là:

**A.** C2H5NH2.**B.** CH3NH2.**C.** C3H7NH2.**D.** C4H9NH2.

**Câu 30:** A là http://www.onthi.com/images/ct/7b7f9dbfea05c83784f8b85149852f08.jpg-amio[axit](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=681#111) (có chứa 1 nhóm –NH2). Đốt cháy 8,9g A bằng O2 vừa đủ được 13,2g CO2; 6,3g H2Ovà 1,12 lít N2(đktc). A có công thức phân tử là :

**A.** C2H5NO2 **B.** C3H7NO2 **C.** C4H9NO2 **D.** C6H9NO4

**Câu 31(ĐHB-2009):** Cho hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là C3H7NO2 . Khi phản ứng với dung dịch NaOH, X tạo ra H2NCH2COONa và chất hữu cơ Z ; còn Y tạo ra CH2=CHCOONa và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

**A.** CH3OH và CH3NH2 **B.** C2H5OH và N2 **C.** CH3OH và NH3 **D.** CH3NH2 và NH3

**Câu 32 (T. 2014):** Peptit nào sau đây **không** có phản ứng màu biure?

**A.** Ala-Ala-Gly-Gly. **B.** Gly-Ala-Gly. **C.** Ala-Gly-Gly. **D.** Ala-Gly.

**Câu 33 (202 – Q. 2017).** Thủy phân không hoàn toàn peptit Y mạch hở, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có chứa các đipeptit Gly – Gly và Ala – Ala. Để thủy phân hoàn toàn 1 mol Y cần 4 mol NaOH, thu được muối và nước. Số công thức cấu tạo phù hợp của Y là

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

**Câu 34 (201 – Q.1207).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Nếu thủy phân không hoàn toàn X thì thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala – Gly, Gly – Ala, Gly – Gly – Ala nhưng không có Val – Gly. Amino axit đầu N và amino axit đầu C của peptit X lần lượt là

**A.** Ala và Gly. **B.** Ala và Val. **C.** Gly và Gly. **D.** Gly và Val.

**Câu 35 (203 – Q. 2017).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X mạch hở, thu được 3 mol glyxin, 1 mol alanin và 1 mol valin. Mặt khác, thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Val. Cấu tạo của X là

**A.** Gly-Ala-Gly-Gly-Val. **B.** Ala-Gly-Gly-Val-Gly.

**C.** Gly-Gly-Val-Gly-Ala. **D.** Gly-Gly-Ala-Gly-Val

**Câu 36:** Khi thủy phân hoàn toàn 55,95 gam một peptit X thu được 66,75 gam alanin (amino axit duy nhất). X là :

**A.** tripeptit. **B.** tetrapeptit. **C.** pentapeptit. **D.** đipeptit.

**Câu 37:** Tetrapeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ một aminoaxit X (no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm –NH2 và một nhóm –COOH). Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol Y, thu được tổng khối lượng CO2 và H2O bằng 4,78 gam. X là:

**A.** Glyxin **B.** Alanin **C.** Valin **D.** Lysin

**Câu 39:** Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol peptit X mạch hở trong dung dịch NaOH đun nóng thu được (m + 22,2) gam muối natri của các α – amino axit (đều chứa một nhóm – NH2 và một nhóm – COOH). Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,1 mol X trong dung dịch HCl dư, đun nóng thu được (m + 30,9) gam muối. X thuộc loại peptit nào sau đây ?

**A.** pentapeptit. **B.** heptapeptit. **C.** tetrapeptit. **D.** hexapeptit

**Câu 40:** Cho 0,01 mol amino axit X tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch HCl 0,20M. Mặt khác, 0,04 mol X tác dụng vừa đủ với 20 gam dung dịch NaOH 8% thu được 5,60 gam muối khan. Công thức của X là

**A.** H2NC3H5(COOH)2. **B.** H2NC3H6COOH. **C.** (H2N)2C2H3COOH. **D.** (H2N)2C3H5COOH.