**Quy ước tên file:** Chuyên Đề Số 25 + Base (base tan, base không tan và base lưỡng tính) + Hoàng Hồng + Lai Châu

- Hạn nộp cuối là ngày 10/07/2024 (yêu cầu đúng hạn)

=========================================

**Tên Chuyên Đề:** Base (base tan, base không tan và base lưỡng tính)

**Phần A: Lí thuyết** được soạn chi tiết và có sự liên kết với các bài tập bên dưới.

**I - Khái niệm**

- Base là những hợp chất trong phân tử có nguyên tử kim loại liên kết với nhóm hydroxide. Khi tan trong nước, base tạo ra ion OH-.

- Công thức phân tử của base gồm có một nguyên tử kim loại và một hay nhiều nhóm hydroxide (-OH). Số nhóm OH bằng với hoá trị của kim loại.

- Hầu hết của hydroxide của kim loại là các base. Quy tắc gọi tên các base như sau:

Tên kim loại (kèm hoá trị đối với kim loại có nhiều hoá trị) + hydroxide

- Phân lớn các base không tan trong nước (base không tan như Mg(OH)2 , Cu(OH)2), Al(OH)3 , Fe(OH)2 , Fe(OH)3,…một số ít tan trong nuóc tạo thành dung dịch kiềm (base kiềm) như KOH, NaOH, Ba(OH)2,....

**II - Tính chất hoá học**

+ Làm đổi màu chất chỉ thị: Dung dịch base làm giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh, dung dịch phenolphtalein không màu chuyển sang màu hồng.

+ Phản ứng trung hòa (Tác dụng với dung dịch acid):

  **BASE + DUNG DỊCH ACID  MUỐI + NƯỚC**

**+ Một số base có tính lưỡng tính như** Al(OH)3 , Zn(OH)2, Cr(OH)3 tác dụng với dung dịch acid và dung dịch base mạnh.

+ Một số base không tan bị nhiệt phân tạo oxide+H2O

**III - Thang pH- chất chỉ thị (phenolphtalein và quỳ tím)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **pH** | **Môi trường của dung dịch** | **phenolphtalein và quỳ tím** |
| pH < 7 | acid | **Không đổi màu-đỏ** |
| pH > 7 | base | **Hồng-xanh** |
| pH = 7 | trung tính | **Không đổi màu** |

**Chú ý:** Các base tan làm quỳ ẩm chuyển xanh

**Phần B: Bài Tập Được Phân Dạng (mỗi dạng tối thiểu 10 câu)**

**Dạng 1: Bài tập định tính (nhận biết- bài tập thực tiễn)**

- Phương pháp:

+ Dựa vào môi trường của dung dịch để nhận biết các dung dịch bằng chất chỉ thị

+ Dựa vào hiện tượng của phản ứng như kết tủa, đổi màu, có khí thoát ra để lựa chọn thuốc thử

+ Dựa vào tính chất hóa học của base : tác dụng với acid

- Ví dụ minh họa (chỉ cần giải mẫu 1 hoặc 2 câu):

**Câu 1.** Cho các chất sau: NaCl, HCl, H2SO4, Ba(OH)2, Ca(OH)2, Mg(OH)2, NaOH. Những chất nào có khả năng làm quỳ ẩm chuyển xanh

**Đáp án**: Ba(OH)2, Ca(OH)2, NaOH.

**Câu 2:** Tại sao khi bị ong hoặc kiến đốt, người ta thường bôi vôi vào vết đốt?

**Trả lời:** Trong nọc của con ong và kiến có chứa các acid. Khi bôi vôi tôi (Ca(OH)2) vào vết ong hoặc kiến đốt sẽ có tác dụng giảm đau do xảy ra phản ứng trung hòa acid và base làm cho vết đốt không còn cảm giác đau.

- Bài tập giải chi tiết

**Câu 1:** Có hai ống nghiệm không nhãn đựng dung dịch NaOH và dung dịch HCl. Nêu cách nhận biết hai dung dịch trên.

**Hướng dẫn giải**

Trích mẫu thử hai dung dịch vào ống nghiệm

Cho quỳ tím lần lượt vào hai mẫu thử:

+ Nếu quỳ tím chuyển sang màu đỏ thì dung dịch là HCl

+ Nếu quỳ tím chuyển sang màu xanh thì dung dịch là NaOH

**Câu 2:** Nêu cách nhận biết ba dung dịch: HCl, H2SO4, Ca(OH)2 chỉ dùng giấy quỳ tím**.**

**Hướng dẫn giải**

Trích mẫu thử hai dung dịch vào ống nghiệm

- Cho quỳ tím lần lượt vào hai mẫu thử:

+ Nếu quỳ tím chuyển sang màu đỏ thì dung dịch là HCl, H2SO4

+ Nếu quỳ tím chuyển sang màu xanh thì dung dịch là Ca(OH)2

- Cho Ca(OH)2 vừa nhận biết xong lần lượt vào 2 mẫu thử acid

+ Nếu thấy xuất hiện kết tủa trắng thì dung dịch là H2SO4

Ca(OH)2 + H2SO4 CaSO4 + H2O

+ Nếu không có hiện tượng gì thì dung dịch là HCl

**Câu 3:** Có 4 lọ không nhãn, mỗi lọ đựng một dung dịch không màu sau: NaCl, Ba(OH)2, NaOH, Na2SO4. Chỉ cần dùng thêm 1 hóa chất nào sau đây để nhận biết các dung dịch trên?

**Hướng dẫn giải**

Lấy mỗi chất 1 ít cho ra các ống nghiệm khác nhau và đánh số thứ tự tương ứng.

Cho quỳ tím vào mẫu thử từng chất và quan sát, thấy:

- Những dung dịch làm quỳ tím đổi màu là: NaOH và Ba(OH)2, (nhóm 1).

- Những dung dịch không làm quỳ tím đổi màu là: NaCl, Na2SO4(nhóm 2).

Để nhận ra từng chất trong mỗi nhóm, ta lấy một chất ở nhóm (1), lần lượt cho vào mỗi chất ở nhóm (2), nếu có kết tủa xuất hiện thì chất lấy ở nhóm (1) là Ba(OH)2 và chất ở nhóm (2) là Na2SO4. Từ đó nhận ra chất còn lại ở mỗi nhóm.

Phương trình phản ứng: Ba(OH)2 + Na2SO4→ BaSO4+ NaOH

**Câu 4.** Chỉ được lấy thêm một chất khác, hãy nhận biết các chất sau ở dạng bột: Al, Ba, BaO, BaCO3. Viết các phương trình hóa học xảy ra (nếu có).

**Hướng dẫn giải**

Dùng nước cho vào từng chất bột:

+ Tan, thoát khí: Ba

Ba+2H2O→Ba(OH)2+H2

+ Tan: BaO

BaO+H2O→Ba(OH)2

+ Không tan: Al,BaCO3(1)

Cho dung dịch Ba(OH)2 vào (1):

+ Tan, thoát khí: Al

Ba(OH)2+2Al+2H2O→Ba(AlO2)2+3H2

+ Không tan: BaCO3

**Câu 5**. Có ba dung dịch: giấm ăn, nước đường, nước xà phòng. Hãy trình bày cách nhận biết 3 dung dịch trên (dụng cụ, hoá chất có đủ).

**Hướng dẫn giải**

Lấy mỗi dung dịch ra một ít làm mẫu thử. Cho 3 mẩu giấy quỳ tím vào 3 mẫu thử.

- Mẫu dung dịch nào làm quỳ tím hoá đỏ là giấm ăn.

- Mẫu dung dịch nào làm quỳ tím hoá xanh là nước xà phòng.

- Còn lại là nước đường không làm quỳ tím chuyển màu.

**Câu 6**. Cho 2 ml dung dịch HCl 0,2 M vào ống nghiệm (1) 2 ml dung dịch NaOH 0,2 M vào ống nghiệm (2), 1 ml dung dịch HCl 0,2 M và 1 ml dung dịch NaOH 0,2 M vào ống nghiệm (3). Nếu cho giấy quỳ tím vào ba ống nghiệm trên thì giấy quỳ tím trong mỗi ống nghiệm sẽ có màu gì?

**Hướng dẫn giải**

Ống 1: giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ.

Ống 2: giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh.

Ống 3: giấy quỳ không thay đổi màu, giải thích:

HCl + NaOH → NaCl + H2O

Ban đầu HCl và NaOH có cùng số mol, do đó phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch sau phản ứng chỉ chứa NaCl không làm đổi màu quỳ tím.

**Câu 7**.Ở nông thôn, người ta thường dùng vôi bột rắc lên ruộng để khử chua cho đất. Biết bằng thành phần chính của vôi bột là CaO. CaO tác dụng với H2O tạo thành Ca(OH)2 theo phương trình hóa học: CaO + H2O Ca(OH)2. Hãy giải thích tác dụng của vôi bột.

**Hướng dẫn giải**

Vì vôi bột tan trong nước tạo thành dung dịch base, đất có tính chua do có chứa acid. Khi rắc vôi bột lên ruộng sẽ có tác dụng khử chua do xảy ra phản ứng trung hòa giữa acid và base.

**Câu 8**. Sau khi dùng xà phòng, tay thường bị nhờn. Người ta có thể dùng nước chanh rửa lại để hết nhờn. Hãy giải thích tại sao có thể dùng nước chanh để rửa sạch xà phòng gây nhờn.

**Hướng dẫn giải**

Xà phòng nhờn vì có base. Khi rửa tay bằng nước chanh (có acid), phản ứng trung hoà xảy ra, kiềm phản ứng hết nên tay sẽ hết nhờn.

**Câu 9**. pH của một số chất như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chất | Dịch dạ dày | Nước chanh | Nước soda | Nước cà chua | Nước táo | Sữa | Nước tinh khiết | Huyền phù Al(OH)3 |
| pH | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 |

Dựa vào bảng pH trên hãy giải thích:

a) Tại sao đối với những người bị viêm dạ dày, khi đói, nếu uống nước hoa quả (chanh, táo,...) hoặc nước soda thì sẽ thấy bụng đau, khó chịu?

b) Người bị viêm dạ dày khi đói sẽ rất đau vì dịch dạ dày tiết ra làm đau chỗ loét.

Tại sao dùng thuốc có chứa Al(OH)3 có thể làm giảm đau?

**Hướng dẫn giải**

a) Khi đói, dịch dạ dày nhiều (nồng độ acid trong dạ dày cao). Nếu uống thêm nước hoa quả hoặc nước soda thì sẽ làm tăng nồng độ acid trong dạ dày nên càng thấy khó chịu.

b) Al(OH)3 có phản ứng trung hoà acid trong dịch dạ dày, làm giảm nồng độ acid, do đó thuốc có chứa Al(OH)3 có thể làm giảm đau.

**Câu 10**. Tại sao khi bị ong hoặc kiến đốt, người ta thường bôi vôi vào vết đốt?

**Hướng dẫn giải**

Trong nọc độc của một số côn trùng như: ong, kiến … có chứa một lượng acid gây bỏng da và đồng thời gây rát, ngứa. Khi bị ong hoặc kiến đốt, người ta thường bôi vôi vào vết đốt, khi đó có phản ứng trung hoà acid – base xảy ra làm cho vết phồng xẹp xuống và không còn cảm giác rát ngứa.

**Dạng 2: Bài tập định lượng**

**Câu 1.** Nhỏ từ từ dung dịch NaOH 1M vào 50 mL dung dịch H2SO4. Khi H2SO4được trung hoà hoàn toàn thì thấy dùng hết 40 mL dung dịch NaOH.

a) Viết PTHH của phản ứng.

b) Tính nồng độ dung dịch H2SO4 ban đầu.

c) Nêu cách để nhận biết thời điểm H2SO4 được trung hoà hoàn toàn.

**Hướng dẫn giải**

a) Phương trình hoá học của phản ứng:

2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O.

b) Số mol NaOH đã phản ứng là: nNaOH = 0,04.1 = 0,04 (mol).

Xét phản ứng: 2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O

Số mol: 0,04 → 0,02 mol

Vậy nồng độ dung dịch H2SO4 ban đầu là:



c) Nhỏ 1 - 2 giọt phenolphthalein vào dung dịch H2SO4. Nhỏ từ từ từng giọt dung

dịch NaOH vào, vừa nhỏ vừa lắc. Đến khi thấy dung dịch xuất hiện màu hồng, lắc không thấy mất màu thì đó là thời điểm H2SO4 được trung hoà hoàn toàn.

**Câu 2**. Nhỏ từ từ dung dịch HCl 1 M vào 100 g dung dịch kiềm M(OH)n có nồng độ 1,71%. Để M(OH)n phản ứng hết thì cần dùng 20 mL dung dịch HCl. Xác định kim loại trong hydroxide biết rằng hoá trị của kim loại có thể là I, II hoặc III.

**Hướng dẫn giải**

Số mol HCl đã phản ứng là: nHCl = CM(HCl).VHCl = 1.0,02 = 0,02 (mol).

Xét phản ứng: nHCl + M(OH)n → MCln + nH2O

Số mol: 0,02 → 0,02n mol

Khối lượng của M(OH)n đã phản ứng:



**Câu 3.** Cho 100mL dung dịch Ba(OH)2 0,1M vào 100mL dung dịch HCl 0,1M. Dung dịch thu được sau phản ứng gồm những chất nào. Nhúng mẩu giấy quỳ vào dung dịch thu được màu của giấy quỳ thay đổi như thế nào?

**Hướng dẫn giải**

PTHH: Ba(OH)2+ 2HCl → BaCl2+ H2O

Xét tỉ lệ:

=> Ba(OH)2 dư, HCl phản ứng hết

=> Dung dịch sau phản ứng thu được gồm BaCl2 và Ba(OH)2 dư

Vì BaCl2là muối, không làm đổi màu quỳ, còn Ba(OH)2là base làm quỳ hóa xanh

=> dung dịch thu được sau phản ứng làm quỳ hóa xanh

**Câu 4.** Trung hòa 200 mL dung dịch H2SO4 1M bằng dung dịch NaOH 20%. Khối lượng dung dịch NaOH cần dùng là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

nH2SO4 = VH2SO4 . CM H2SO4 = 0,2 . 1 = 0,2mol

PTHH:        2NaOH    +    H2SO4 →  Na2SO4+ H2O

                      2 mol             1 mol

                     ? mol               0,2mol

mNaOH= nNaOH.MNaOH = 0,4 . (23 + 16 + 1) = 16g

C% = mNaOH : mdd NaOH

=> mddNaOH = mNaOH : C% = 16 : 20% = 80g

**Câu 5.** Hòa tan hết 4,6 gam Na vào H2O được dung dịch X. Tính thể tích dung dịch HCl 1M cần để phản ứng hết với dung dịch X

**Hướng dẫn giải**



**Câu 6.**Trung hoà hoàn toàn 200 ml dung dịch KOH 0,5M bằng 200 gam dung dịch HCl a%. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch (a%).

**Hướng dẫn giải**



**Câu 7.**Khi cho 100mL dung dịch NaOH 1M vào 100 mL dung dịch HNO3 xM, thu được dung dịch có chứa 7,6 gam chất tan. Tìm giá trị của x.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hóa học:

NaOH + HNO3 → NaNO3 + H2O

nNaOH=0,1mol

Giả sử NaOH phản ứng hết

NaNO3=0,1mol→mNaNO3=0,1.85=8,5 gam>7,6

→ Giả sử sai

→ HNO3 hết, NaOH dư

nHNO3=0,1x(mol)→nNaNO3=0,1x(mol)

nNaOH dư = 0,1- 0,1x (mol)

→7,6=0,1x.85+(0,1−0,1x).40→x=0,8

**Câu 8.** Trộn 300mL dung dịch NaOH 1M với 200mL dung dịch NaOH 1,5M. Hãy tính nồng độ mol và nồng độ phần trăm của dung dịch thu được, biết khối lượng riêng của dung dịch này là 1,05g/mL.

**Hướng dẫn giải**

Số mol NaOH có trong 300 mL dung dịch NaOH 1M

 = 1 . 0,3 = 0,3 (mol)

Số mol NaOH có trong 200 ml dung dịch NaOH 1,5M:

 = 1,5 . 0,2 = 0,3 (mol)

Sau khi trộn nồng độ mol của dung dịch là:

CMNaOH =



**Câu 9.**Cần bao nhiêu mL dung dịch NaOH 0,5M để phản ứng vừa đủ với 50 mL dung dịch NaHCO3 0,2M

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hóa học:

NaOH + NaHCO3 → Na2CO3 + H2O

nNaHCO3=0,2. 0,05=0,01mol→nNaOH=0,01mol→VNaOH=0,010,5=0,02(L)

→ VNaOH = 20 mL.

**Câu 10.** Cho 200 mL dung dịch NaOH 0,1M vào 200 mL dung dịch FeCl2 0,2M thu được m gam kết tủa. Tìm giá trị của m.

**Hướng dẫn giải**

nNaOH=0,02mol;nFeCl2=0,04mol

2NaOH + FeCl2 → Fe(OH)2+ 2NaCl

→ n↓=12nNaOH=0,01mol→m↓=0,01.90=0,9gam

**Phần C: Bài Tập Từ Các Đề Thi Chọn Lọc (tối thiểu 20 câu)**

**(** Chọn lọc các bài tập từ các đề thi HSG hoặc thi chuyên)

**Câu 1. ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI 8 yên Mô - 2013-2014**

Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các bình đựng lần lượt các dung dịch không màu sau: NaCl, KOH, H2SO4, H2O, Ca(OH)2?

**Hướng dẫn giải**

- Dùng quỳ tím nhận được H2SO4, nhóm KOH và Ca(OH)2, nhóm NaCl và H2O

- Dùng CO2 để phân biệt KOH và Ca(OH)2, viết đúng PTHH

- Dùng phương pháp cô cạn để phân biệt NaCl và H2O

**Câu 2: (trích từ đề KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 6,7,8 CẤP HUYỆN** **NĂM HỌC 2019 – 2020)**

Độ pH (có thể hiểu là nồng độ axit - bazơ kiềm) có ảnh hưởng rất lớn đến cơ thể. Để xác định độ bazơ kiềm của bột giặt; sữa tắm và nước rửa chén bát... người ta thường sử dụng giấy pH có tẩm chất chỉ thị màu. Trong tự nhiên, chất chỉ thị màu có nhiều trong các loại thực vật: bắp cải tím; hoa hồng; hoa râm bụt... Bằng hiểu biết của mình; em hãy thiết kế thí nghiệm để tìm hiểu độ kiềm của sữa tắm ở gia đình của em?

**Hướng dẫn giải**

- HS trình bày cách tách chất chỉ thị ra khỏi các loại thực vật: bắp cải tím; hoa dâm bụt...

- Cho các dung dịch có chứa chất chỉ thị vào để nhận biết các chất tẩy rửa ở gia đình, dựa vào màu sắc để nhận ra môi trường:

Đỏ  axit

Xanh  vàng  bazơ

 Không đổi màu  trung tính

- Có thể tẩm các chất chỉ thị trên vào giấy lọc để sử dụng dần, tuy nhiên giấy đó thường khó bảo quản (dễ nấm mốc)

**Câu 3: (trích từ đề HSG cấp huyện huyện Ba Tơ năm 18-19 )**

 Xác định các chất được kí hiệu bằng các kí tự A, B, C, D,…và viết các PTHH theo các sơ đồ sau:

 a/ BaABC;

 b/ DCuEDF;

**Hướng dẫn giải**

a/ A: BaO; B: Ba(OH)2; C: BaCl2

(1) 2Ba + O2   2BaO

(2) BaO + H2O  Ba(OH)2

(3) Ba(OH)2 + 2HCl  BaCl2 + H2O

b/ D: CuCl2; E: CuO; F: Cu(OH)2

(1) Cu + Cl2   CuCl2

(2) 2Cu + O2   2CuO

(3) CuO + 2HCl  CuCl2 + H2O

(4) CuCl2 + 2NaOH  Cu(OH)2 + 2NaCl

**Câu 4. HSG HÓA 8 HUYỆN NÔNG CỐNG**

 Hãy liệt kê 4 chất là base không tan trong nước

**Hướng dẫn giải**

bazo không tan trong nước: Mg(OH)2, Al(OH)3, Fe(OH)2, Zn(OH)2

**Câu 5. KSCL HÓA 8 HUYỆN QUỲ CHÂU**

 Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các chất rắn sau:

 BaO, Na2O, NaCl, P2O5

**Hướng dẫn giải**

- Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử và đánh dấu.

 - Cho vào mỗi mẫu thử một ít nước, lắc nhẹ. Các chất tan thành dung dịch.

 BaO + H2O → Ba(OH)2

 Na2O+ H2O → 2NaOH

 P2O5 + 3H2O → 2H3PO4

 - Cho quỳ tím vào các dung dịch sau phản ứng. Nếu:

 + Quỳ tím chuyển sang màu đỏ là dung dịch H3PO4 → chất ban đầu là P2O5

 + Quỳ tím không chuyển màu là dung dịch NaCl.

 + Quỳ tím chuyển sang màu xanh là: Ba(OH)2 và NaOH

 - Tiếp theo cho dung dịch H3PO4 ở trên vào 2 dung dịch Ba(OH)2 và NaOH. Nếu có kết tủa tạo thành là dung dịch Ba(OH)2

→ chất ban đầu là BaO.

 2H3PO4 + 3Ba(OH)2 → Ba3(PO4)2↓ + 6H2O

 Còn lại không có hiện tượng gì là dd NaOH → chất ban đầu là Na2O.

**Câu 6. HSG cấp huyện Lý Nhân**

Trung hoà 100 ml dd NaOH cần 15 ml dd HNO3 có nồng độ 60%, khối lượng riêng 1,4 g/ml.

 1/ Tính nồng độ M của dd NaOH ban đầu.

 2/ Nếu trung hoà lượng dd NaOH nói trên bằng dd H2SO4 có nồng độ 49% thì cần bao nhiêu gam dd H2SO4?

**Hướng dẫn giải**

Theo đề có nHNO =  = 0,2 (mol)

PTHH:

 HNO3 + NaOH  NaNO3 + H2

 Mol: 0,2 0,2

Vậy CM(NaOH)  = 0,2/0,1 = 2 (M).

2/ PTHH:

 H2SO4 + 2NaOH  2NaNO3 +2H2O

Mol: 0,1 0,2

Vậy khối lượng dd H2SO4 49% cần dùng:  = 20 (g)

**Câu 7**. **TUYỂN SINH** **VÀO TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI NĂM 2007**

Chỉ dùng thêm quỳ tím để phân biệt các dung dịch chứa trong các lọ mất nhãn riêng biệt sau: H2SO4, NaCl, NaOH, Ba(OH)2, BaCl2, HCl.

**Hướng dẫn giải**

Trích một ít trong mỗi chất làm mẫu thử và đánh số thứ tự

Bước 1: dùng quỳ tím làm thuốc thử:

* hóa đỏ: HCl, H2SO4 (I)
* hóa xanh NaOH, Ba(OH)2 (II)
* không hiện tượng: NaCl, BaCl2 ( III)

Bước 2: cho lần lượt nhóm (II) vào nhóm (I), ta có kết quả sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | HCl | H2SO4 |
| NaOH | - | - |
| Ba(OH)2 | - | ↓ trắng |

→ nhóm (I):ống nghiệm cho kết tủa trắng, nhận H2SO4; không hiện tượng, nhận HCl

→ nhóm (II): ống nghiệm cho vào có kết tủa trắng, nhận Ba(OH)2, còn lại là NaOH

Bước 3: dùng H2SO4 đã nhận được làm thuốc thử nhận nhóm (III)

* Có kết tủa trắng, nhận BaCl2
* Không hiện tượng, nhận NaCl

Ba(OH)2 + H2SO4 → BaSO4  + 2H2O

BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 + 2HCl

**Câu 8**. **GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN THCS Quảng Hải.** Có 3 lọ đựng riêng biệt: nước cất, dung dịch NaOH, dung dịch  HCl. Bằng cách nào có thể nhận biết được từng chất trong mỗi lọ.

**Hướng dẫn giải**

Lấy mẫu thử và đánh số thứ tự tương ứng.

- Nhúng lần lượt các mẩu giấy quỳ tím vào các mẫu thử.

+ Mẫu nào làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ thì đó là dung dịch HCl.

+ Mẫu nào làm quỳ tím chuyển thành màu xanh thì đó là dung dịch NaOH

+ Mẫu không làm quỳ tím đổi màu là nước (H2O)

**Câu 9**

Nêu hiện tượng xảy ra và viết phương trình hóa học (nếu có) khi tiến hành các thí nghiệm sau:

 a .Cho mầu Sodium oxide vào cốc nước có pha sẵn phenolphtalein

 b. Cho mẫu quỳ tím vào dung dịch Potassium hydroxide. Sau đó nhỏ từ từ dung dịch Hydrrochloric acid vào.

 c.Nhỏ từ từ dung dịch Sodium hydroxide vào ống nghiệm đựng dung dịch copper sulfate.

**Hướng dẫn giải**

1. Cho mẫu Sodium oxide vào cốc nước có pha sẵn phenolphtalein. Mẩu Na2O tan dần đến hết, Dung dịch chuyển thành màu hồng (đỏ).

 Na2O + H2O  2NaOH

b. Cho mẫu quỳ tím vào dung dịch Potassium hydroxide, quỳ tím chuyển sang màu xanh. Sau đó nhỏ từ từ dung dịch Hydrrochloric acid vào quỳ tím dần dần chuyển về màu tím, nếu tiếp tục cho dung dịch Hydrrochloric acid vào quỳ tím chuyển dần sang màu đỏ.

 KOH + HCl → KCl + H2O

c .Nhỏ từ từ dung dịch Sodium hydroxide vào ống nghiệm đựng dung dịch copper sulfate.

 Có kết tủa màu xanh lơ tạo thành

2 NaOH + CuSO4→ Cu(OH)2 + Na2SO4

**Câu 10**. **ĐỀ THI GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN 2023-2024-THCS Quảng Khê**

Các chất sau đây làm thay đổi quỳ tím như thế nào?

1. NaOH b. HCl c. H2O d. NaCl

**Hướng dẫn giải**

NaOH làm quỳ tím chuyển xanh

HCl làm quỳ tím chuyển đỏ

1. NaCl, và H2O không làm quỳ tím chuyển màu

**Câu 11.** Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các lọ hóa chất bị mất nhãn gồm:

 NaOH, HCl, NaCl, Na2SO4

**Hướng dẫn giải**

* Lấy mẫu thử và đánh số thứ tự.
* Cho các mẫu thử tác dụng với quỳ tím. Mẫu thử nào

+ làm quỳ tím chuyển xanh, là NaOH.

 + Làm quỳ tím chuyển đỏ là HCl.

 + còn lại là NaCl, Na2SO4.

* Cho 2 mẫu thử còn lại tác dụng với BaCl2.Mẫu thử nào

+ xuất hiện kết tủa trắng là Na2SO4.

Na2SO4 + BaCl2  2NaCl + BaSO4

+ còn lại là NaCl

**Câu 12. ĐỀ THI GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN THCS Quảng Đức**

Cho 27,4 gam Ba vào 400 gam dung dịch CuSO4 3,2% thu được khí A, kết tủa B và dung dịch C.

 **a.** Tính thể tích khí A ở điều kiện chuẩn 1 bar, 250C.

 **b.** Nung kết tủa B ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được bao nhiêu gam chất rắn?

**Hướng dẫn giải**

Số mol Ba: 

Số mol CuSO4: 

 Ba + 2H2O → Ba(OH)2 + H2↑

 0,2 → 0,2 → 0,2 mol

 Ba(OH)2 + CuSO4→ BaSO4↓ + Cu(OH)2↓

Ban đầu: 0,2 0,08 mol

Phản ứng: 0,08 → 0,08 → 0,08 → 0,08

Dư: 0,12 0 0,08 0,08

a. Thể tích khí H2: 

b.Kết tủa B gồm: BaSO4 0,08 mol và Cu(OH)­2 0,08 mol

 Cu(OH)­2 CuO + H2O

 0,08 mol → 0,08

 BaSO4 không xảy ra

Khối lượng chất rắn sau khi nung:



 

**Câu 13**.Để cải tạo đất ở một số ruộng bị chua (đất chua) người ta thường bón calcium oxide CaO.

Calcium oxide (vôi bột) CaO.

**Hướng dẫn giải**

 Khi bón vôi thì chất này tác dụng với nước tạo ra Ca(OH)2; đây là một chất kiềm giúp trung hoà độ acid của đất, giảm độ chua cho đất.

CaO + H2O → Ca(OH)2

**Câu 14**. **ĐỀ THI GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN Quảng Xương**

Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các lọ hóa chất bị mất nhãn gồm:

 CaO, P2O5, MgO, Na2O

**Hướng dẫn giải**

-Trích mẩu thử và đánh số thứ tự

-Cho nước vào 5 mẩu thử. Mẩu thử nào không tan được trong nước là MgO.

Mẩu thử nào tạo ra dd xuất hiện vẫn đục là CaO.

 PTHH: CaO + H2O  Ca(OH)2

2 mẩu thử còn lại tạo ra dd trong suốt là P2O5; Na2O

 PTHH: 3P2O5 + 2H2O 2H3PO4

 Na2O + H2O 2NaOH

-Dùng quỳ tím nhúng vào 2 dung dịch thu được.

Dung dịch nào làm quỳ tím hóa đỏ là dd H3PO4 Nhận biết được P2O5. Dung dịch nào làm quỳ tím hóa xanh là dd NaOH, Nhận biết được Na2O

**Câu 15.**ĐỀ THI GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN-THCS QUẢNG ĐỊNH. Nhận biết 4 dung dịch mất nhãn đựng trong các lọ mất nhãn sau: NaOH, H2SO4, NaCl, Ba(OH)2.

**Hướng dẫn giải**

Trích các mẫu thử tương ứng.

Dùng quý tím nhúng vào 4 mẫu thử ta nhận được:

+ dd H2SO4: làm quỳ tím hóa đỏ.

+ dd NaCl: không làm quỳ tím chuyển màu.

+ 2 dd NaOH và Ba(OH)2: làm quỳ tím hóa xanh.

Dùng dd H2SO4 đã nhận được nhỏ vào 2 dd làm quỳ hóa xanh, dd nào có kết tủa màu trắng xuất hiện thì đó là dd Ba(OH)2.

Ba(OH)2 + H2SO4 BaSO4+ 2H2O

Dung dịch còn lại là: NaOH

**Câu 16.**

1. Nêu hiện tượng, viết các phương trình phản ứng (nếu có) cho những trường hợp sau:

a.Cho khoảng 1 ml dung dịch NaOH vào ống nghiệm, thêm tiếp một giọt dung dịch phenolphthalein và lắc nhẹ. Nhỏ từ từ dung dịch HCl loãng vào ống nghiệm trên cho đến khi dung dịch trong ống nghiệm mất màu thì dừng lại.

b.  [Lấy một lượng nhỏ Mg(OH)2 cho vào ống nghiệm, thêm vào khoảng 1 ml nước cất, lắc nhẹ.](https://vietjack.me/chuan-bi-dung-cu-gia-de-ong-nghiem-ong-nghiem-ong-hut-nho-giot-thia-th-128030.html)

[- Tiếp tục nhỏ từ từ dung dịch HCl vào ống nghiệm trên đến khi không nhìn thấy chất rắn trong ống nghiệm thì dừng lại.](https://vietjack.me/chuan-bi-dung-cu-gia-de-ong-nghiem-ong-nghiem-ong-hut-nho-giot-thia-th-128030.html)

2. Để thực hiện thí nghiệm câu 3.1.b thì cần những dụng cụ và hóa chất gì?

**Hướng dẫn giải**

a) - Hiện tượng:

+ Thêm một giọt dung dịch phenolphthalein vào ống nghiệm đựng dung dịch NaOH thấy dung dịch trong ống nghiệm chuyển sang màu hồng.

+ Nhỏ từ từ dung dịch HCl loãng vào ống nghiệm thấy màu hồng của dung dịch trong ống nghiệm nhạt dần đến mất màu.

- Giải thích:

NaOH tác dụng với HCl theo phương trình hoá học:

NaOH + HCl → NaCl + H2O.

Dung dịch sau phản ứng chứa NaCl và HCl dư nên không làm đổi màu phenolphthalein.

b. - Hiện tượng: Mg(OH)2 không tan trong nước

 Chất rắn màu trắng Mg(OH)2  tan trong dung dịch HCl không màu.

- Giải thích: Mg(OH)2 tác dụng với HCl để tạo thành muối tan theo phương trình hoá học:

Mg(OH)2 + 2HCl → MgCl2 + 2H2O.

2. [Dụng cụ: Giá để ống nghiệm, ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, thìa thuỷ tinh.](https://vietjack.me/chuan-bi-dung-cu-gia-de-ong-nghiem-ong-nghiem-ong-hut-nho-giot-thia-th-128030.html)

[Hoá chất: Mg(OH)2 (được điều chế sẵn), dung dịch HCl, nước cất.](https://vietjack.me/chuan-bi-dung-cu-gia-de-ong-nghiem-ong-nghiem-ong-hut-nho-giot-thia-th-128030.html)

**Câu 17**. **HSG KHTN THCS Quảng Ninh** Nêu hiện tượng, viết các phương trình phản ứng(Nếu có) cho những trường hợp sau:

1. Cho mẫu quỳ tím vào dung dịch HNO3
2. Cho vài giọt dung dịch phenolphthalein vào ống nghiệm đựng dung dich Ca(OH)2 .
3. Cho mẫu Mg vào dung dịch H2SO4 loãng.
4. Rót từ từ dung dịch HCl vào ống nghiệm chứa dung dịch NaOH có sẳn mẫu quỳ tím

**Hướng dẫn giải**

a. Hiện tượng: Quỳ tím chuyển đỏ

 b. Hiện tượng:Dung dịch không màu chuyển thành màu hồng.

 c.Hiện tượng: Mg tan dần, có khí không mầu thoát ra

PTHH: Mg + H2SO4 → Mg SO4 + H2

 d. Hiện tượng: Ban đầu quỳ tím chuyển xanh, rồi trở lại màu tím và cuối cùng chuyển màu đỏ

PTHH: HCl + NaOH → NaCl + H2O

**Câu 18. ĐỀ THI GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN- 2023 - 2024- THCS Quảng Ngọc**

Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các chất rắn riêng biệt sau: Na, Na2O, BaO, P2O5, MgO, NaCl.

**Hướng dẫn giải**

- Trích mẫu thử.

- Cho các mẫu thử vào nước dư. Nếu:

+ Mẫu nào tan có bọt khí thoát ra là Na. Vì sinh ra khí H2

 2Na + 2H2O  2NaOH + H2

+ Các mẫu tan Na2O, BaO, P2O5, NaCl, thu được các dd NaOH, Ba(OH)2, H3PO4, NaCl (nhóm I). PTHH:

Na2O + H2O  2NaOH

BaO + H2O  Ba(OH)2

P2O5 + 3H2O  2H3PO4

+ MgO không tan.

- Cho quỳ tím vào các dd ở nhóm I. Nếu:

+ Quỳ tím hóa đỏ là dd H3PO4  Chất ban đầu là P2O5

+ Quỳ tím hóa xanh là 2 dd NaOH, Ba(OH)2 (nhóm II).

+ Quỳ tím không đổi màu là dd NaCl.

- Cho dd Na­2CO3 tác dụng với các chất ở nhóm II. Nếu:

+ Có kết tủa trắng là dd Ba(OH)2  Chất ban đầu là BaO.

PTHH: Ba(OH)2 + Na2CO3 BaCO3(rắn,trắng) + 2NaOH

+ Không có hiện tượng gì là dd NaOH  Chất ban đầu là Na2O.

**Câu 19. ĐỀ THI GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN- THCS Quảng Xương**

Trộn 50 ml dung dịch HNO3 nồng độ x mol/l với 150 ml dung dịch Ba(OH)2 0,2 mol/l thu đ­ược dung dịch A. Cho mẩu quì tím vào dung dịch A thấy quì tím chuyển màu xanh. Them từ từ 100 ml dung dịch HCl 0,1mol/l vào dung dịch A thì thấy quì tím trở lại màu tím. Tính nồng độ x mol/l.

**Hướng dẫn giải**

nHNO3 = 0,05x

nBa(OH)2 = 0,03 mol

nHCl = 0,1.0,1 = 0,01 mol

- ddA sau phản ứng làm xanh giấy quỳ nên Ba(OH)2 còn dư

- pthh Ba(OH)2 + 2HNO3 → Ba(NO3)2 + 2H2O (1)

Ban đầu 0,05x 0,03 mol

Phản ứng 0,015 ← 0,03 → 0,015 mol

Sau pư 0,05x-0,015 0 0,015

- Thêm HCl vào dd A

 Ba(OH)2 + 2HCl → BaCl2 + 2H2O (2)

 0,005 ← 0,01

Theo (2) nBa(OH)2 dư = 0,05x-0,015 = 0,005

 => x = 0,4M

**Câu 20. ĐỀ THI GIAO LƯU HSG LỚP 8 CẤP HUYỆN Quảng Xương**

Chocác chất sau : Fe2O3, H2SO4, Al(NO3)3, Zn(OH)2 , HNO3, P2O5

Chất nào là acid, base, oxide, muối ?

**Hướng dẫn giải**

Acid : H2SO4 , HNO3

Base: Zn(OH)2 ,

Oxide: Fe2O3, P2O5

muối : Al(NO3)3

================================

**Lưu ý:**

- Tất cả sử dụng danh pháp mới

- Không được sử dụng các bài tập thiên về toán nhiều, chủ yếu khai thác bản chất hóa học