

GIẢI BÀI TẬP KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8
CHƯƠNG II: MỘT SỐ HỢP CHẤT THÔNG DỤNG
BÀI 8: ACID



8.1. Viết công thức hoá học của các chất sau đây: sulfuric acid, hydrochloric acid, acetic acid, carbonic acid.

8.2. Dung dịch/chất lỏng nào sau đây làm đổi màu quỳ tím thành đỏ?

- A. Nước đường. B. Nước cất. C. Giấm ăn. D. Nước muối sinh lí.

8.3. Dung dịch nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím thành đỏ?

- A. Nước muối. B. Giấm ăn. C. Nước chanh. D. Nước ép quả khế.

8.4. Dãy dung dịch/chất lỏng nào sau đây làm đổi màu quỳ tím thành đỏ?

- A. HNO_3 , H_2O , H_3PO_4 . B. CH_3COOH , HCl , HNO_3 .
C. HBr , H_2SO_4 , H_2O . D. HCl , NaCl , KCl .

8.5. Chất nào sau đây **không** phản ứng với sắt?

- A. NaCl . B. CH_3COOH . C. H_2SO_4 . D. HCl .

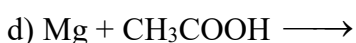
8.6. Hãy cho biết gốc acid và hoá trị của gốc acid trong các acid sau: H_2S , HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , CH_3COOH .

8.7. Bằng thí nghiệm hoá học, hãy chứng minh trong thành phần của hydrochloric acid có nguyên tố hydrogen.

8.8. Nhôm và bạc là hai kim loại đều có màu sáng bạc, có ánh kim. Hãy dùng một hoá chất để phân biệt hai kim loại này.

8.9. Có hai mẫu vật liệu gồm vật liệu kim loại có chứa sắt và nhựa được sơn giả sắt. Bằng phương pháp hoá học hãy phân biệt hai loại vật liệu này.

8.10. Hoàn thành các phản ứng sau đây và cân bằng PTHH:



8.11. Cho 3 g Mg vào 100 mL dung dịch HCl nồng độ 1M. Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a) Viết PTHH của phản ứng xảy ra.

b) Tính thể tích khí thoát ra (ở 25 °C, 1 bar).

c) Tính nồng độ MgCl_2 trong dung dịch thu được. Coi thể tích dung dịch không đổi sau phản ứng.

8.12. Một loại hợp kim có hai thành phần là đồng (copper) và sắt (iron). Để xác định thành phần phần trăm về khối lượng của hợp kim, người ta làm như sau: lấy 5 g hợp kim cắt nhỏ,

cho phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch H_2SO_4 (loãng). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu lấy chất rắn không tan, sấy khô và cân, thấy khối lượng là 2,7 g.



a) Viết PTHH của phản ứng xảy ra.

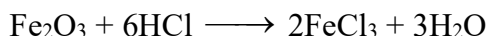
b) Tính phần trăm về khối lượng mỗi kim loại trong hợp kim.

8.13. Một loại hợp kim có hai thành phần là nhôm (aluminium) và sắt. Để xác định thành phần phần trăm về khối lượng của hợp kim, người ta làm như sau: lấy 5,5 g hợp kim cắt nhỏ, cho phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch HCl. Sau khi kim loại tan hết, cô cạn cẩn thận dung dịch. Cân hỗn hợp chất rắn thu được (gồm AlCl_3 và FeCl_2), thấy khối lượng là 19,7 g.

a) Viết PTHH của phản ứng xảy ra.

b) Tính phần trăm về khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

8.14. Để tẩy gỉ sắt (Fe_2O_3), người ta thường dùng hydrochloric acid. Phản ứng xảy ra như sau:



Tính thể tích tối thiểu dung dịch HCl 1 M cần dùng để phản ứng hết với 4 g gỉ sắt (coi hiệu suất phản ứng là 100%).

8.15. Trong phòng thí nghiệm, cần điều chế 2,479 L khí hydrogen (ở 25 °C, 1 bar). Người ta cho kẽm tác dụng với dung dịch H_2SO_4 9,8% (hiệu suất phản ứng 100%).

a) Viết PTHH của phản ứng xảy ra.

b) Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 cần dùng.

c) Tính nồng độ C% của dung dịch ZnSO_4 thu được sau phản ứng.

8.16. Xoong, nồi đun nấu lâu sẽ thường có một lớp cặn bám dưới đáy, làm cho thức ăn khó chín. Thành phần chính của lớp cặn này là CaCO_3 . Em hãy đề xuất một chất quen thuộc có trong gia đình có thể dùng để loại bỏ chất này.

8.17.

a) Em hãy làm thí nghiệm: vắt chanh vào các mảnh vật liệu đá vôi, sắt, nhôm. Quan sát và mô tả hiện tượng xảy ra.

b) Hãy giải thích tại sao mưa acid gây phá huỷ nghiêm trọng các công trình xây dựng.

8.18. Sữa chua có vị chua vì trong đó có chứa lactic acid, trong khi đó sữa tươi không chứa acid này.

a) Nếu một phương pháp hoá học để phân biệt sữa chua và sữa tươi.

b) Hãy giải thích tại sao sữa chua thường được đựng trong các hộp nhựa hoặc hộp giấy chứ không đựng trong hộp kim loại.

ĐÁP ÁN



8.1. Công thức hoá học của các chất:

sulfuric acid: H_2SO_4 ;

acetic acid: CH_3COOH ;

hydrochloric acid: HCl ;

carbonic acid: H_2CO_3 .

8.2. C.

8.3. A.

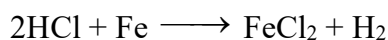
8.4. B.

8.5. A.

8.6. H_2S : gốc S(II); HCl : gốc Cl(I); HNO_3 : gốc NO_3 (I);

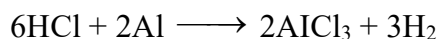
H_2SO_4 : gốc SO_4 (II); CH_3COOH : gốc CH_3COO (I).

8.7. Khi cho hydrochloric acid phản ứng với kim loại như Mg, Zn, Fe,... sinh ra khí hydrogen.



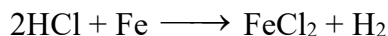
8.8. Cho hai kim loại vào dung dịch HCl (hoặc H_2SO_4 loãng).

Kim loại nào phản ứng, thấy có khí thoát ra là nhôm (aluminium):



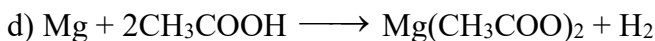
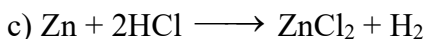
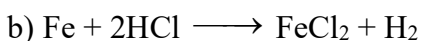
Còn lại là bạc (silver) không phản ứng với acid.

8.9. Cho hai mẫu vật liệu vào dung dịch acid như HCl (hoặc H_2SO_4 loãng). Vật liệu nào phản ứng, thấy có khí thoát ra là sắt:

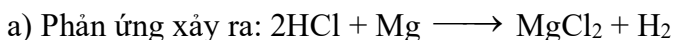


Còn lại là nhựa không phản ứng với acid.

8.10.



8.11.



$n_{\text{Mg}} = 0,125 \text{ mol}$; $n_{\text{HCl}} = 0,1 \text{ mol}$. Vậy HCl phản ứng hết, Mg dư.



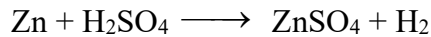
Số mol: $0,1 \quad 0,05 \quad 0,05 \quad 0,05$

b) Thể tích khí thoát ra là: $V_{\text{H}_2} = 0,05 \times 24,79 = 1,2395 \text{ (L)}$.

c) Nồng độ $C_{\text{M}(\text{MgCl}_2)}$ trong dung dịch thu được: $C_{\text{M}(\text{MgCl}_2)} = \frac{n_{\text{MgCl}_2}}{V} = \frac{0,05}{0,1} = 0,5 \text{ (M)}$.



b) Số mol H_2 cần điều chế: $n_{H_2} = \frac{V_{H_2}}{24,79} = \frac{2,479}{24,79} = 0,1$ (mol).



Theo PTHH: $1 \qquad \qquad \qquad 1 \qquad \qquad \qquad$ (mol)

Phản ứng: $0,1 \qquad \longleftarrow \qquad 0,1 \qquad \qquad \qquad$ (mol)

Vậy khối lượng H_2SO_4 cần dùng: $m_{H_2SO_4} = 0,1 \cdot 98 = 9,8$ (g).

Khối lượng dung dịch H_2SO_4 cần: $m_{dd(H_2SO_4)} = m_{H_2SO_4} \times \frac{100}{C} = 9,8 \times \frac{100}{9,8} = 100$ (g).

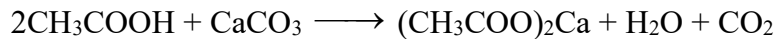
c) Khối lượng dung dịch sau phản ứng:

$$m = m_{dd(H_2SO_4)} + m_{Zn} - m_{H_2} = 100 + 65 \cdot 0,1 - 2 \cdot 0,1 = 106,3$$
 (g).

Khối lượng $ZnSO_4$: $m_{ZnSO_4} = 0,1 \times 161 = 16,1$ (g).

Nồng độ % dung dịch $ZnSO_4$: $C\% = \frac{m_{ZnSO_4}}{m_{dd}} \times 100\% = \frac{16,1}{106,3} \times 100\% = 15,15\%$.

8.16. Có thể dùng giấm ăn (là dung dịch của CH_3COOH) để làm sạch cặn.



$CaCO_3$ bị tan trong giấm nên sẽ bị loại bỏ.

8.17.

a) Nếu thấy có phản ứng xảy ra, hiện tượng sủi bọt khí: đá vôi tạo bọt khí CO_2 , còn sắt và nhôm tạo bọt khí H_2 .

b) Các công trình xây dựng hầu hết đều làm từ các vật liệu đá vôi, sắt, nhôm. Do đó, mưa acid sẽ phản ứng với các vật liệu này, phá huỷ công trình xây dựng.

8.18.

a) Dùng quỳ tím để phân biệt sữa chua và sữa tươi: sữa chua làm quỳ tím đổi thành màu đỏ, còn sữa tươi không làm quỳ tím chuyển màu.

b) Sữa chua không được đựng trong hộp kim loại vì acid trong sữa chua phản ứng được với kim loại, gây hoà tan hộp đựng và có thể gây ngộ độc kim loại khi uống sữa.