

GIẢI BÀI TẬP KHOA HỌC TỰ NHIÊN 8
BÀI 5: ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG – PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC



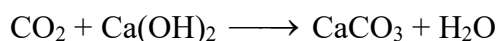
5.1. Một lá sắt (iron) nặng 28 g để ngoài không khí, xảy ra phản ứng với oxygen, tạo ra gỉ sắt. Sau một thời gian, cân lại lá sắt, thấy khối lượng thu được là 31,2 g. Khối lượng khí oxygen đã phản ứng là

- A. 3,2 g. B. 1,6 g. C. 6,4 g. D. 24,8 g.

5.2. Muối copper sulfate (CuSO_4) ngâm nước khi đun nóng sẽ bị tách nước. Nếu đun 25 g muối ngâm nước, thu được 16 g muối khan thì số mol nước tách ra là

- A. 0,25 mol. B. 0,5 mol. C. 1 mol. D. 9 mol.

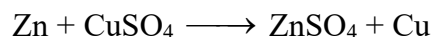
5.3*. Hấp thụ hoàn toàn một lượng khí carbon dioxide (CO_2) vào nước vôi trong (dung dịch Ca(OH)_2) dư, tạo ra 10 g kết tủa calcium carbonate (CaCO_3). Phản ứng xảy ra như sau:



Khối lượng dung dịch nước vôi trong

- A. giảm 10 g. B. tăng 10 g. C. giảm 5,6 g. D. tăng 4,4 g.

5.4*. Nhúng một thanh Zn vào dung dịch CuSO_4 , Zn phản ứng tạo muối ZnSO_4 và kim loại Cu bám vào thanh Zn. Phản ứng xảy ra như sau:



Vậy, nếu 13 g Zn phản ứng thì khối lượng thanh kim loại

- A. giảm 13 g. B. tăng 12,8 g. C. tăng 0,2 g. D. giảm 0,2 g.

5.5*. Nung một lượng đá vôi (CaCO_3) có khối lượng 12 g, thu được hỗn hợp rắn có khối lượng 8,4 g. Khối lượng của khí CO_2 thoát ra là

- A. 3,6 g. B. 2,8 g. C. 1,2 g. D. 2,4 g.

5.6.

a) Viết công thức theo khối lượng đối với phản ứng của kim loại Mg với dung dịch HCl tạo ra chất MgCl_2 và khí H_2 .

b) Cho biết khối lượng của Mg và HCl đã phản ứng lần lượt là 2,4 g và 7,3 g; khối lượng của MgCl_2 là 9,5 g. Hãy tính khối lượng của khí H_2 bay lên.

5.7. Trên một chiếc cân đĩa, đĩa bên trái đặt một cốc nước, đĩa bên phải để một cốc dung dịch HCl hai đĩa đang thăng bằng. Cho vào mỗi cốc một viên đá vôi (thành phần chính là CaCO_3) có khối lượng bằng nhau. Cốc bên trái không có hiện tượng gì. Cốc bên phải quan sát thấy hiện tượng sủi bọt khí trên viên đá vôi, viên đá tan dần.

a) Cốc nào có phản ứng hoá học xảy ra?

b) Sau khi cho đá vôi vào hai cốc, hãy dự đoán về vị trí của hai đĩa cân, hai đĩa cân còn thăng bằng không hay nghiêng về bên nào?

5.8. Hãy giải thích:

a) Khi nung nóng cục đá vôi thì thấy khối lượng giảm đi. Biết phản ứng hoá học xảy ra khi nung đá vôi là: Đá vôi (rắn) \longrightarrow Calcium dioxide (rắn) + Carbon dioxide (khí)

b) Khi nung nóng miếng đồng trong không khí thì thấy khối lượng tăng lên. Biết miếng đồng để ngoài không khí sẽ có phản ứng hoá học sau: Đồng + Oxygen \longrightarrow Copper oxide

5.9. Nung nóng hỗn hợp gồm 7 g bột sắt và 5 g bột lưu huỳnh, thu được 11 g chất iron(II) sulfur màu xám. Biết rằng để cho phản ứng hoá học xảy ra hoàn toàn, người ta đã lấy dư lưu huỳnh. Tính khối lượng lưu huỳnh dư.

5.10. Biết rằng calcium oxide (CaO, vôi sống) hoá hợp với nước tạo ra calcium hydroxide (Ca(OH)₂, vôi tôi), tan được trong nước. Cứ 56 g CaO hoá hợp vừa đủ với 18 g H₂O. Cho 7 g CaO vào 1 000 g nước, thu được dung dịch Ca(OH)₂ (nước vôi trong).

a) Tính khối lượng của Ca(OH)₂ tạo thành.

b) Tính khối lượng của dung dịch Ca(OH)₂.

5.11. Trong một phản ứng hoá học:

A. số nguyên tử của mỗi nguyên tố được bảo toàn.

B. số nguyên tử trong mỗi chất được bảo toàn.

C. số phân tử của mỗi chất không đổi.

D. số chất không đổi.

5.12. Cho sơ đồ phản ứng: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + ?$

Cần điền chất nào sau đây để hoàn thành PTHH của phản ứng trên?

A. CaO.

B. H₂O.

C. CO.

D. CH₄.

5.13. Cho sơ đồ phản ứng: $? \text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Fe} + ? \text{CO}_2$

Cần điền hệ số nào sau đây để hoàn thành PTHH của phản ứng trên?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

5.14. Cho sơ đồ phản ứng: $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + ?$

Cần điền chất nào sau đây để hoàn thành PTHH của phản ứng trên?

A. CaO.

B. Ca(OH)₂.

C. CO.

D. CO₂.

5.15. Cho sơ đồ phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + ? \text{HCl} \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + \text{FeCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

Cần điền hệ số nào sau đây để hoàn thành PTHH của phản ứng trên?

A. 8.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

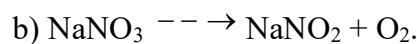
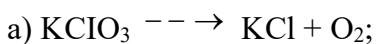
5.16. Cho sơ đồ của các phản ứng sau:

a) $\text{Cr} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$;

b) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_3$.

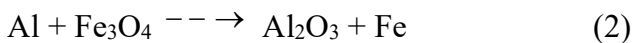
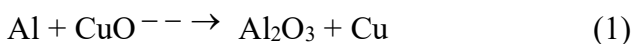
Lập PTHH và cho biết tỉ lệ số nguyên tử, số phân tử của các chất trong mỗi phản ứng.

5.17. Cho sơ đồ của các phản ứng hoá học sau:



Lập PTHH và cho biết tỉ lệ số phân tử của các chất trong mỗi phản ứng.

5.18. Cho sơ đồ của các phản ứng hoá học sau:



a) Lập PTHH của các phản ứng.

b) Cho biết tỉ lệ số nguyên tử, số phân tử của các chất trong mỗi phản ứng.

5.19. Cho sơ đồ của phản ứng hoá học sau: $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

a) Lập PTHH của phản ứng.

b) Cho biết tỉ lệ số phân tử của các chất trong phản ứng.

5.20. Biết rằng chất sodium hydroxide (NaOH) tác dụng với sulfuric acid (H_2SO_4) tạo ra chất sodium sulfate (Na_2SO_4) và nước.

a) Lập PTHH của phản ứng hoá học trên.

b) Cho biết tỉ lệ về số phân tử giữa NaOH lẫn lượt với 3 chất khác trong phản ứng hoá học trên.

5.21. Vôi tôi ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) thu được khi cho vôi sống (CaO) tác dụng với nước, phản ứng này gọi là tôi vôi. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ là một chất rắn tinh thể không màu hoặc dạng bột trắng.

Thả một viên vôi sống vào cốc thủy tinh lớn đựng nước, vôi sống tan ra và cốc nước nóng lên rất nhanh, tạo ra một dung dịch trong suốt không màu, gọi là nước vôi trong. Nếu lượng vôi sống nhiều, cốc nước sẽ sôi lên và tạo ra chất lỏng đục trắng, gọi là sữa vôi. Trong sữa vôi có các hạt calcium hydroxide nhỏ mịn chưa tan hết, lơ lửng trong nước ở dạng huyền phù.

a) Viết PTHH của phản ứng giữa vôi sống và nước, cho biết chất nào là chất phản ứng, chất nào là sản phẩm?

b) Nhận xét về mối liên hệ giữa khối lượng vôi sống, nước đã phản ứng và vôi tôi được tạo thành.

c) Nếu khối lượng vôi sống là 6,72 g, khối lượng nước phản ứng là 2,16 g thì khối lượng vôi tôi thu được là

A. 8,88 g.

B. 4,56 g.

C. 10,00 g.

D. 4,44 g.

d) Trong các câu sau, câu nào đúng, câu nào sai?

1. Khối lượng nước vôi trong bằng tổng khối lượng vôi sống và nước.

2. Nước vôi trong là dung dịch, vôi sống là chất tan.

3. Sữa vôi để lâu ngày sẽ có lớp bột màu trắng lắng xuống đáy.

4. Thổi khí carbon dioxide vào nước vôi trong sẽ xuất hiện vẩn đục.

ĐÁP ÁN



5.1. A.

Khối lượng khí oxygen đã phản ứng: $31,2 - 28 = 3,2$ (g).

5.2. B.

Khối lượng nước tách ra: $25 - 16 = 9$ (g).

Số mol nước tách ra: $\frac{9}{18} = 0,5$ (mol).

5.3*. C.

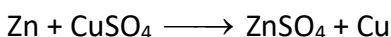


Theo PTHH, số mol $\text{CO}_2 = \text{số mol CaCO}_3 = \frac{10}{100} = 0,1$ (mol).

Khối lượng khí CO_2 được hấp thụ: $44 \times 0,1 = 4,4$ (g).

Khối lượng dung dịch giảm: $10 - 4,4 = 5,6$ (g).

5.4*. D.



Số mol Cu = số mol Zn = $\frac{13}{65} = 0,2$ (mol)

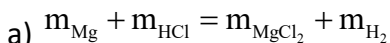
Khối lượng kim loại Cu được sinh ra: $64 \times 0,2 = 12,8$ (g).

Khối lượng thanh kim loại giảm: $13 - 12,8 = 0,2$ (g).

5.5*. A.

Khối lượng khí CO_2 thoát ra: $12 - 8,4 = 3,6$ (g).

5.6.



b) Khối lượng khí H_2 thoát ra: $2,4 + 7,3 - 9,5 = 0,2$ (g).

5.7.

a) Cốc bên phải có chất mới được tạo thành (bọt khí thoát ra, viên đá vôi tan dần) nên ở cốc này có phản ứng hoá học xảy ra.

b) Cốc bên phải có khí thoát ra nên nhẹ đi, cân nghiêng về bên trái.

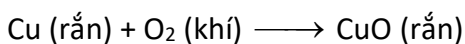
5.8.

a) Khi nung nóng cục đá vôi thì thấy khối lượng giảm đi vì có phản ứng hoá học xảy ra.



Khí CO₂ thoát ra, làm khối lượng viên đá vôi giảm.

b) Khi nung nóng miếng đồng trong không khí thì thấy khối lượng tăng lên vì xảy ra phản ứng kết hợp đồng với khí oxygen.



Khối lượng tăng lên là khối lượng oxygen đã phản ứng.

5.9. Khối lượng lưu huỳnh dư: $7 + 5 - 11 = 1$ (g).

5.10.

a) Khối lượng của Ca(OH)₂ tạo thành: $7 \times \frac{56+18}{56} = 9,25$ (g).

b) Khối lượng của dung dịch Ca(OH)₂: $1\ 000 + 7 = 1\ 007$ (g).

5.11. A.

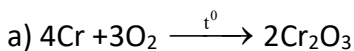
5.12. B.

5.13. C.

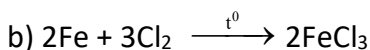
5.14. D.

5.15. A.

5.16.

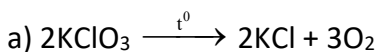


$$n_{\text{Cr}} : n_{\text{O}_2} : n_{\text{Cr}_2\text{O}_3} = 4 : 3 : 2.$$

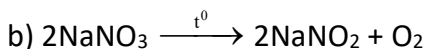


$$n_{\text{Fe}} : n_{\text{Cl}_2} : n_{\text{FeCl}_3} = 2 : 3 : 2.$$

5.17.

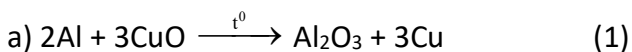


$$n_{\text{KClO}_3} : n_{\text{KCl}} : n_{\text{O}_2} = 2 : 2 : 3.$$



$$n_{\text{NaNO}_3} : n_{\text{NaNO}_2} : n_{\text{O}_2} = 2 : 2 : 1.$$

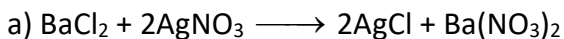
5.18.



$$\text{b) } n_{\text{Al}} : n_{\text{CuO}} : n_{\text{Al}_2\text{O}_3} : n_{\text{Cu}} = 2 : 3 : 1 : 3.$$

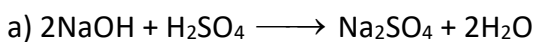
$$n_{\text{Al}} : n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} : n_{\text{Al}_2\text{O}_3} : n_{\text{Fe}} = 8 : 3 : 4 : 9.$$

5.19.



b) $n_{\text{BaCl}_2} : n_{\text{AgNO}_3} : n_{\text{AgCl}} : n_{\text{Ba}(\text{NO}_3)_2} = 1 : 2 : 2 : 1.$

5.20.



b) $n_{\text{NaOH}} : n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2 : 1; n_{\text{NaOH}} : n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 2 : 1; n_{\text{NaOH}} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 1 : 1.$

5.21.



Chất phản ứng: CaO và H₂O; sản phẩm: Ca(OH)₂.

b) Khối lượng vôi sống + khối lượng nước = khối lượng vôi tôi.

c) A.

Khối lượng vôi tôi: $6,72 + 2,16 = 8,88$ (g).

d) 1 – đúng; 2 – sai; 3 – đúng; 4 – đúng.

