

Chương 4: Đại cương về hóa học vô cơ

Câu 1: Cho dãy các chất : K_2SO_4 , C_2H_5OH , $C_{12}H_{22}O_{11}$ (saccarozơ), CH_3COOH , $Ba(OH)_2$, CH_3COONH_4 . Số chất điện li là

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

Câu 2: Dãy gồm các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là

A. K^+ , Ba^{2+} , OH^- , Cl^- . B. Mg^{2+} , Ba^{2+} , Cl^- , CO_3^{2-} .

C. Na^+ , K^+ , OH^- , HCO_3^- . D. Na^+ , Ag^- , NO_3^- , Cl^-

Câu 3: Cho dãy các chất: $NaOH$, $Sn(OH)_2$, $Ph(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_3$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

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

Câu 4: Cho phản ứng hóa học: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

Phản ứng hóa học nào sau đây có cùng phương trình ion thu gọn với phản ứng trên?

A. $2KOH + FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 + 2KCl$

B. $NaOH + NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

C. $NaOH + NH_4Cl \rightarrow NaCl + NH_3 + H_2O$

D. $KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$

Câu 5: Dung dịch X gồm a mol Na^+ ; 0,075 mol K^+ ; 0,05 mol HCO_3^- ; 0,075 mol CO_3^{2-} và 0,025 mol SO_4^{2-} . Tổng khối lượng muối trong dung dịch X là

A. 16,90 gam B. 14,25 gam C. 14,75 gam D. 15,65 gam.

Câu 6: Trên 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,5M VÀ HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm $NaOH$ 0,2 mol và $Ba(OH)_2$ 1M, thu được dung dịch X. dung dịch X có pH là

A. 12,8 B. 13,0 C. 1,0 D. 1,2.

Câu 7: Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch $NaOH$ 2,08M vào dung dịch gồm 0,048 mol $FeCl_3$; 0,032 mol $Al_2(SO_4)_3$ và 0,08 mol H_2SO_4 thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 8,256 B. 5,136 C. 1,560 D. 10,128.

Câu 8: Trong phòng thí nghiệm người ta thường điều chế HNO_3 từ

A. NaNO_3 và H_2SO_4 đặc B. NaNO_3 và HCl đặc

C. NH_3 và O_2 D. NaNO_2 và H_2SO_4 đặc.

Câu 9: Cho Cu vào dung dịch H_2SO_4 loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hóa học), thấy thoát ra khí không màu hóa rắn trong không khí. Mặt khác , khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có mùi khai thoát ra. Chất X là

A. amophot B. urê C. natri nitrat D. amoni nitrat.

Câu 10: Phản ứng nhiệt phân nào sau đây không đúng ?

A. $2\text{KNO}_3 \rightarrow^{10} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$ B. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow^{10} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

C. $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow^{10} \text{NH}_3 + \text{Cl}$ D. $\text{NaHCO}_3 \rightarrow^{10} \text{NaOH} + \text{CO}_2$

Câu 11: Thành phần chính của quặng photphoric là

A. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ B. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ C. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ D. CaHCO_4

Câu 12: Hòa tan hoàn toàn một lượng bột Zn vào một dung dịch axit X. Sau phản ứng thì được dung dịch Y và khí Z. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH (dư) vào Y. đun nóng thu được khí không màu T. Axit X là

A. H_2SO_4 đặc B. H_3PO_4 C. H_2SO_4 loãng D. HNO_3 .

Câu 13: Cho 0,1 mol P_2O_5 vào dung dịch chứa 0,35 mol KOH . Dung dịch thu được có các chất

A. K_3PO_4 , K_2HPO_4 B. K_2HPO_4 , KH_2PO_4

C. K_3PO_4 , KOH D. H_3PO_4 , KH_2PO_4

Câu 14: Từ 6,2 kg photpho điều chế được bao nhiêu lít dung dịch H_3PO_4 2M (hiệu suất toàn bộ quá trình điều chế là 80%) ?

A. 64 lít B. 100 lít C. 40 lít D. 80 lít.

Câu 15: Một loại phân supephotphat kép có chứa 69,62% muối canxi dihidrophotphat, còn lại gồm các chất không chứa photpho. Độ dinh dưỡng của loại phân lân này là

A. 48,52% B. 42,25% C. 39,76% D. 45,75%.

Câu 16: Hỗn hợp khí X gồm N_2 và H_2 có tỉ khối so với He bằng 1,8 đun nóng X một thời gian trong bình kín (có bột Fe làm xúc tác), thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng 2. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH_3 là

A. 50% B. 40% C. 25% D. 36%.

Câu 17: Cho m gam bột Fe vào lượng dư dung dịch HNO_3 , thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm NO_2 và NO có tỉ khối đối với O_2 bằng 1,3125. giá trị của m là

A. 5,6 B. 11,2 C. 16,8 D. 2,8.

Câu 18: Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 dư, thu được 0,04 mol NO_2 (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 4,48 B. 3,62 C. 3,42 D. 5,28.

Câu 19: Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N_2O và N_2 . Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H_2 là 18, cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 34,08 B. 38,34 C. 106,38 D. 97,98.

Câu 20: Phản ứng hóa học, trong đó cacbon có tính khử là

A. $2C + Ca \rightarrow CaC_2$ B. $C + 2H_2 \rightarrow CH_4$
C. $C + CO_2 \rightarrow 2CO$ D. $3C + 4Al \rightarrow Al_4C_3$

Câu 21: Phát biểu nào dưới đây không đúng ?

A. SiO_2 là oxit axit.

B. dung dịch đậm đặc của $NaSiO_3$ và K_2SiO_3 được gọi là thủy tinh lỏng.

C. Sục khí CO_2 vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, dung dịch bị vẩn đục.

D. SiO_2 tan tốt trong dung dịch HCl.

Câu 22: Hấp thụ hoàn toàn 0,336 lít khí CO_2 (đktc) vào 200 ml dung dịch gồm NaOH 0,1M và KOH 0,1M thu được dung dịch X. Cô cạn toàn bộ dung dịch X thu được bao nhiêu gam chất rắn khan ?

A. 2,44 gam B. 2,22 gam C. 2,31 gam D. 2,58 gam.

Câu 23: Cho 0,448 lít khí CO_2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH 0,06M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,12M. thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 1,970 B. 1,182 C. 2,364 D. 3,940.

Câu 24: Chất nào sau đây thuộc loại hợp chất hữu cơ ?

A. CaC_2 B. C_2H_2 C. CO_2 D. KON .

Câu 25: Cặp chất nào dưới đây là đồng phân của nhau ?

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$ B. CH_3OCH_3 , CH_3CHO

C. CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$

Câu 26: Cặp chất nào là đồng đẳng của nhau ?

A. CH_3CH , CH_3OCH B. CH_3OCH_3 , CH_3CHO

C. CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

Câu 27: Số công thức cấu tạo có thể có ứng với công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

A. 7 B. 2 C. 3 D. 4.

Câu 28: Kết quả phân tích nguyên tố hợp chất X cho biết $\%m_{\text{C}} = 60,0\%$; $\%m_{\text{H}} = 8,0\%$, còn lại là oxi. Tỉ khối hơi của X so với CO_2 nhỏ hơn 3. Công thức phân tử của X là

A. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ B. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ C. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ D. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$.

Câu 29: Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hợp chất hữu cơ X, cần hết 300 ml O_2 , thu được 200 ml CO_2 và 300 ml hơi nước. Các khí được đo ở cùng nhiệt độ, áp suất. Công thức phân tử của X là

A. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ B. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ C. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

Câu 30: Đốt cháy hoàn toàn 10,4 gam hợp chất hữu cơ X thu được sản phẩm chỉ có CO_2 và H_2O . Dẫn sản phẩm chạy lần lượt qua bình (1) đựng dung dịch

H₂SO₄ đặc, bình (2) đựng dung dịch Ca(OH)₂ dư. Sau thí nghiệm, khối lượng bình (1) tăng 3,6 gam, ở bình (2) có 30 gam kết tủa. Khi hóa hơi 2,6 gam X, thu được thể tích bằng với thể tích của 0,7 gam N₂ đo cùng nhiệt độ, áp suất. Công thức của phân tử X là

A. C₈H₈ B. C₃H₄O₄ C. C₅H₁₂O₂ D. C₄H₈O₃.

Đáp án

1. D	2. A	3. A	4. D	5. A	6. A	7. A	8. A
9. B	10. D	11. A	12. D	13. B	14. A	15. B	
16. C	17. D	18. D	19. C	20. C	21. D	22. A	23. A
24. B	25. A	26. C	27. D	28. C	29. A	30. B	

Câu 5:

Theo bảo toàn điện tích: $a + 0,075 = 0,05 + 2.0,075 + 2.0,025 \Rightarrow a = 0,175$

$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,175.23 + 0,075.39 + 0,05.61 + 0,075.60 + 0,025.96 = 16,9$ (gam)

Câu 6:

$$n_{\text{H}^+} = 0,1(0,05.2 + 0,1) = 0,02 \text{ mol}$$

$$n_{\text{OH}^-} = 0,1(0,2 + 0,1.2) = 0,04 \text{ mol}$$

$$n_{\text{OH}^- \text{ dư}} = 0,04 - 0,02 = 0,02 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-]_{\text{dư}} = \frac{0,02}{0,1 + 0,1}$$

$$\Rightarrow \text{pOH} = 1 \Rightarrow \text{pH} = 13$$

Câu 17:

$$n_X = 0,4 \text{ mol}; M_X = 1,3125 \cdot 32 = 42$$

X: NO_2 (x mol); NO (y mol)

$$\Rightarrow x + y = 0,4; 46x + 30y = 0,4 \cdot 42$$

$$\Rightarrow x = 0,3; y = 0,1$$

Bảo toàn electron:

$$3n_{\text{Fe}} = n_{\text{NO}_2} + n_{\text{NO}} = 0,3 + 3 \cdot 0,1 \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,2 \Rightarrow m = 11,2 \text{ gam}$$

Câu 18:

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{KL}} + 62 = 2,8 + 62 \cdot 0,04 = 5,28 \text{ gam}$$

Câu 19:

$$n_Y = 0,06 \text{ mol}; M_Y = 18 \cdot 2 = 36; n_{\text{Al}} = 0,46 \text{ mol}$$

Y: N_2O (x mol); N_2 (y mol)

$$\Rightarrow x + y = 0,06; 44x + 28y = 0,06 \cdot 36$$

$$\Rightarrow x = 0,03; y = 0,03$$

Bảo toàn electron:

$$3n_{\text{Al}} = 8n_{\text{N}_2\text{O}} + 8n_{\text{NH}_4^+\text{NO}_3^-} \Rightarrow n_{\text{NH}_4^+\text{NO}_3^-} = 0,105 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 0,46 \cdot 27 + 0,105 \cdot 80 = 106,38 \text{ (gam)}$$

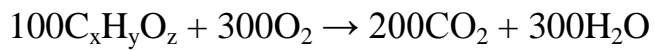
Câu 28:

$$n_C : n_H : n_O = 5 : 8 : 2$$

Công thức đơn giản nhất: $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2 \Rightarrow \text{CTPT}: (\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2)_n$

$$M_X = (5 \cdot 12 + 8 + 32 \cdot 2)n < 44 \cdot 3 \Rightarrow n < 1,32 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow \text{CTPT}: \text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$$

Câu 29:



Bảo toàn nguyên tố C: $100x = 200 \Rightarrow x = 2$

Bảo toàn nguyên tố H: $100y = 300.2 \Rightarrow y = 6$

Bảo toàn nguyên tố O: $100z + 300.2 = 200.2 + 300.1 \Rightarrow z = 1 \Rightarrow$ CTPT:
 $C_2H_6O_2$

Câu 30:

Đặt CTPT của X là $C_xH_yO_z$

$$n_X = n_{N_2} = 0,025 \text{ mol} \Rightarrow M_X = 2,6/0,025 = 104$$

$$n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{H_2O} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_X = 0,1 \text{ mol}$$

Bảo toàn nguyên tố C: $0,1.x = 0,3 \Rightarrow x = 3$

Bảo toàn nguyên tố H: $0,1.y = 0,2.2 \Rightarrow y = 4$

$$12.3 + 4.1 + 16z = 104 \Rightarrow z = 4 \Rightarrow \text{CTPT: } C_3H_4O_4$$