

화학의 기초 및 반응식

2018. 03. 00

CONTENTS

- I 물질의 종류 및 변화
- II 물질의 양과 화학 반응식
- III 원소 분석과 화합물의 조성
- IV 기출 문제

출제포인트

- 이 섹션에서는 물질의 양을 나타내는 기본 개념인 원자량 분자량, 화학식량 및 아보가드로수를 이용한 물질의 몰수 전환에 관한 문제와 반응 계수를 이용하여 반응물과 생성물의 물질의 양적 관계를 계산하는 문제가 꾸준히 출제되고 있다.
- 또한 화합물의 성분 비를 이용하여 화합물의 조성을 계산하는 문제도 계속 출제되고 있으므로 기출 문제 유형을 확실히 익혀두어 놓치지 않도록 하자.

물질의 종류와 변화

- 물질의 종류

- 순물질

- ❖ 다른 물질과 섞이지 않은 1 가지 물질(산소, 철, 염화칼슘, 설탕등)
 - ❖ 홑원소 물질 : 한 가지 원소로만 이루어진 물질 (O_2 , H_2 , N_2 , Na)
 - ❖ 동소체 : 1 가지 원소로 되어 있으나 성질이 다른 물질 (O_2 와 O_3 , 흑연(C)과 다이아몬드(C), 사방황과 단사황)
 - ❖ 화합물 : 두 가지 이상의 성분 원소로 이루어진 물질(H_2O , CO_2 , NaOH, H_2SO_4)

- 혼합물: 두가지 이상의 순물질이 섞인 물질

- ❖ 예) 공기, 우유, 바닷물, 암석, 합금

- ❖ 혼합물의 분리방법

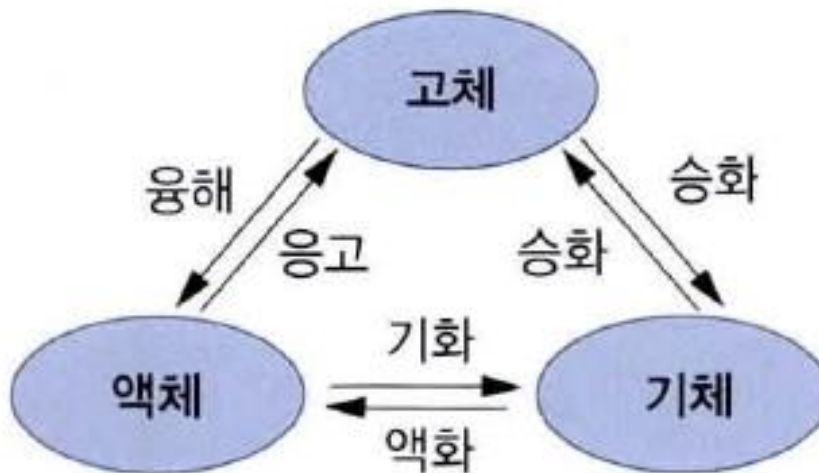
- 기체혼합물 : 액화분류법, 흡수법
 - 액체혼합물 : 여과법(거름법), 분액깔때기법, 증류법
 - 고체혼합물 : 재결정법(용해도차이용), 추출법, 승화법

물질의 종류와 변화

- 물질의 변화

물리적 변화	<ul style="list-style-type: none">• 물질의 구성은 변하지 않고 물질의 크기, 형태, 빛깔 등 외부 형상만 달라지는 변화• 증류, 승화, 용융
화학적 변화	<ul style="list-style-type: none">• 어떤 물질을 구성하는 원자 사이에 재결합이 일어나 원래의 물질과 성질이 다른 물질로 변화하는 일반적인 화학 반응• 발효

- 상태의 변화



물질의 양과 화학 반응식

- 물질의 양

- 화학식량

❖ 원자량 : 질량수가 12인 탄소 원자(^{12}C)를 기준으로 환산한 원자들의 상대적 질량값

원소	원자량	원소	원자량
H	1	Al	27
C	12	Na	23
N	14	Cl	35.5
O	16	Fe	55.8

➤ 원자량 계산방법

➤ ① 원자번호짝수 : 원자번호 $\times 2$ = 원자량

➤ ② 원자번호홀수 : 원자번호 $\times 2 + 1$ = 원자량

➤ ③ 예외) H, Be, N, Cl, Ar

➤ (1,1)(4,9)(7,14)(17,35.5)(18,40)

➤ 평균 원자량 : 동위 원소의 자연 존재 비율(%)을 반영하여 계산한 원자량

➤ 예) ^{35}Cl (75%), ^{37}Cl (25%) 일 때 Cl의 평균 원자량은?

$$35 * \frac{75}{100} + 37 * \frac{25}{100} = 35.5$$

물질의 양과 화학 반응식

- 물질의 양

- 화학식량

- ❖ 분자량 : 분자를 이루는 원자들의 원자량을 합한 값

- 예) H_2O 의 분자량

- = 수소(H)의 원자량 * 2 + 산소의 원자량(O)

- = $1 \times 2 + 16 = 18$

- ❖ 화학식량 : 이온 결합 물질이나 금속 등과 같이 분자로 존재하지 않는 물질의 경우 화학식을 이루는 원소들의 원자량을 더하여 상대적 질량을 나타냄

- 예) NaCl 의 화학식량 = $23 + 35.5 = 58.5$

- 예) Fe_2O_3 의 화학식량 = $55.8 \times 2 + 16 \times 3 = 159.6$

- ❖ 원자량, 분자량, 화학식량은 단위가 없음

물질의 양과 화학 반응식

- 물질의 양

- 아보가드로수와 몰

- ❖ 아보가드로수 : 순수한 탄소 12g에 들어 있는 탄소 원자의 수

- 아보가드로수 = 6.02×10^{23}

- ❖ 몰 : 원자, 분자, 이온이 아보가드로수만큼 모인 집단

- 질량과 체적을 동시에 나타낼수 있는 화학적 단위

- 1mole = 22.4ℓ = 6.02×10^{23} 개의 분자 = 분자량g

- 1몰 질량 : 물질의 화학식량에 그램(g)을 붙인 질량

- ✓ H_2O 1몰 질량 = $(1 \times 2 + 16)\text{g} = 18\text{g}$

- ✓ 6.02×10^{23} 개의 H_2O 질량이 18g 이라는 의미이다.

- 기체 1몰 부피 : 표준 상태 (0°C , 1기압) 에서 기체 1몰 부피 = 22.4L

- 밀도 : 단위 부피에 대한 질량

- 물질의 몰수 구하기 : 물질의 질량을 그 물질의 1몰 질량으로 나누거나, 기체의 경우 1몰 부피로 나누어 구함(단, 기체의 경우 온도와 압력이 일정할 때)

$$\text{몰수} = \frac{\text{입자수}}{6.02 \times 10^{23}} = \frac{\text{질량(g)}}{1\text{몰질량(g/mol)}} = \frac{\text{기체의부피(L)}}{22.4(\text{L/mol})}$$

- ✓ 예) CO_2 22g의 몰 수 = $22\text{g} / 44(\text{g/mol}) = 0.5\text{mol}$

- 몰 분율: 두 가지 이상의 성분이 섞여있을 때 전체 몰 수에 대한 특정 성분몰수의 비

$$\text{몰분율} = \frac{\text{특정성분몰수}}{\text{전체성분몰수}}$$

물질의 양과 화학 반응식

- 화학 반응식

- 화학 반응식

- ❖ 정의 : 화학 반응을 반응물과 생성물의 화학식과 기호를 사용하여 나타낸 식

- ❖ 화학 반응식 완성 : 반응물과 생성물에 있는 원자의 종류와 수가 같도록 계수를 맞춘다.

- 예) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- ❖ 화학 반응식에서의 양적 관계

- 계수비 = 몰수비 = 분자수비 = 부피비 (단, 온도와 압력이 같은 기체의 경우)

- 예) CH_4 의 연소 반응식에서 CO_2 1몰이 생성될 때 반응하는 O_2 의 몰수는 2몰이다.

- ✓ $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

원소 분석과 화합물의 조성

- 원소 분석

- 불꽃 반응

- ❖ 분석 대상 : 화합물 속의 금속 성분 원소

- ❖ 금속의 불꽃색

금속 원소	Li	Na	K	Sr	Cu
불꽃색	빨간색	노란색	보라색	빨간색	청록색

- 화합물의 조성

- 실험식

- ❖ 정의

- 화합물의 성분 원소의 원자 수를 가장 간단한 정수비로 나타낸 화학식

- C_3H_6 : CH_2 , N_2O_4 : NO_2 , Fe_2O_3 : Fe_2O_3

- ❖ 실험식과 분자식의 관계

- 분자로 이루어진 물질의 경우 실험식은 원자 수를 가장 간단한 정수비로 나타낸 화학식이므로 분자식과 정수배 (n) 관계 성립

- 분자식 = (실험식)n (n=1, 2, 3, ...) 분자량=실험식량 x n

- 예) $C_2H_4O_2 = (CH_2O) \times 2$, $C_2H_4O_2$ 의 분자량 = 60, 실험식량 = 30,

- $\therefore 60 = 30 \times 2$

원소 분석과 화합물의 조성

• 화합물의 조성

■ 원소의 질량 백분율(%)로부터 실험식 구하기

❖ 예) 탄소와 수소로만 이루어진 화합물 X의 성분 원소를 분석하였더니 탄소의 질량이 85%, 수소의 질량이 15% 일 때 실험식을 구하라.

❖ 그리고 X의 분자량이 28이라고 할 때 분자식을 구하라.

➤ C와 H의 원자수 비는 해당 원소의 질량을 각각 원자량으로 나누어 구한다.

$$C:H = \frac{85}{12} : \frac{15}{1} \approx 1:2$$

➤ ∴ X의 실험식 : CH_2

➤ 분자량 :28 , 실험식량: 14, 정수배 :2

➤ ∴ X의 분자식 : C_2H_4

■ 시성식

❖ 화합물의 작용기를 나타낸 화학식

➤ 예) • 알코올 : R-OH (에탄올 : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)

➤ • 유기산 : R-COOH (아세트산 : CH_3COOH)

원소 분석과 화합물의 조성

- 화학 기본 법칙

- 질량 보존 법칙

- ❖ 화학 반응이 일어날 때 반응 전과 후의 총 질량에는 변화가 없다.

- 일정 성분비의 법칙

- ❖ 화합물을 이루는 성분 원소의 질량비는 항상 일정하다

- ❖ H_2O 에서 H와 O의 질량비는 1: 8이다.

- 배수비례 법칙

- ❖ 두 종류의 원소가 두 가지 이상의 화합물을 만들 때, 한 원소와 결합하는 다른 원소 사이에는 항상 일정한 정수의 질량비가 성립한다.

- ❖ CO와 CO_2 에서 C와 결합하는 O의 질량비는 1: 2이다.

- 아보가드로 법칙

- ❖ 일정 온도와 압력에서 기체의 종류에 관계없이 같은 부피 속에 같은 수의 기체 분자가 들어 있다.

- ❖ 표준 상태($0^{\circ}C$, 1 기압)에서 기체 1 몰이 차지하는 부피는 22.4L 이다.

기출문제

1. 다음 중 물에 대한 소금의 용해가 물리적 변화라고 할 수 있는 근거로 가장 옳은 것은? (10-01)
 - ① 소금과 물이 결합한다.
 - ② 용액이 증발하면 소금이 남는다.
 - ③ 용액이 증발할 때 다른 물질이 생성된다.
 - ④ 소금이 물에 녹으면 보이지 않게 된다.

2. 물리적 변화보다는 화학적 변화에 해당하는 것은? (10-02)
 - ① 증류
 - ② 발효
 - ③ 승화
 - ④ 용융

3. 다음 물질에 대한 설명 중 틀린 것은? (10-02)
 - ① 물은 산소와 수소의 화합물이다.
 - ② 산소와 수은은 단체이다.
 - ③ 염화나트륨은 염소와 나트륨의 혼합물이다.
 - ④ 산소와 오존은 동소체이다.

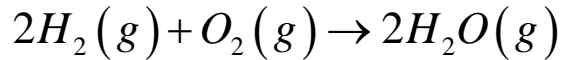
4. 밀도가 2g/mL인 고체의 비중은 얼마인가? (13-02)
 - ① 0.002
 - ② 2
 - ③ 20
 - ④ 200

기출문제

5. 구리선의 밀도가 7.81g/mL 이고, 질량이 3.72g 이다. 이 구리선의 부피는 얼마인가? (14-04)
- ① 0.48 ② 2.09 ③ 1.48 ④ 3.09
6. 표준상태에서 수소의 밀도는 몇 g/L 인가? (07-04)
- ① 0.389 ② 0.289 ③ 0.189 ④ 0.089
7. 두 가지 원소가 일련의 화합물을 만들 때 일정량의 한 쪽 원소와 다른 쪽 원소의 양은 간단한 정수비를 가진다는 법칙은? (06-02)
- ① 질량보존의 법칙 ② 일정성분비의 법칙
③ 배수비례의 법칙 ④ 아보가드로의 법칙
8. 배수비례의 법칙이 적용 가능한 화합물을 옳게 나열한 것은? (12-01)
- ① CO , CO_2 ② HNO_3 , HNO_2 ③ H_2SO_4 , H_2SO_3 ④ O_2 , O_3

기출문제

9. 다음 화학 반응으로부터 설명하기 어려운 것은? (16-02)



- ① 반응물질 및 생성물질의 부피비 ② 일정 성분비의 법칙
- ③ 반응물질 및 생성물질의 몰수비 ④ 배수비례의 법칙

10. 원소 질량의 표준이 되는 것은? (13-01)

- ① 1H ② ^{12}C ③ ^{16}O ④ ^{235}U

11. 염화갈륨의 화학식량은 얼마인가? (단, 염소의 원자량은 35.5, 칼슘의 원자량은 40, 황의 원자량은 32, 요오드의 원자량은 127 이다) (14-02)

- ① 111 ② 121 ③ 131 ④ 141

12. 수소 분자 1mol에 포함된 양성자 수와 같은 것은? (15-02)

- ① O 1mol 중 양성자수 ② NaCl 1mol 중 ion의 총 수
- ③ 수소원자 1mol 중의 원자수 ④ CO 1mol 중의 원자수

기출문제

13. 다음 중 나타내는 수의 크기가 다른 하나는? (14-02)

- ① 질소 7g 중의 원자수 ② 수소 1g 중의 원자수
- ③ 염소 71g 중의 분자수 ④ 물 18g 중의 분자수

14. CH_4 16g 중에서 C가 몇 mol 포함되었는가? (13-02)

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 16

15. 98% H_2SO_4 50g 에서 H_2SO_4 에 포함된 산소 원자 수는? (10-02)

- ① 3×10^{23} 개 ② 6×10^{23} 개 ③ 9×10^{23} 개 ④ 1.2×10^{24} 개

16. 산소분자 1 개의 질량을구하기 위하여 필요한 것은? (11-02)

- ① 아보가드로수와 원자가 ② 아보가드로수와 분자량
- ③ 원자량과 원자번호 ④ 질량수와 원자가

기출문제

17. 염소는 2가지 동위 원소로 구성되어 있는데 원자량이 35인 염소는 75% 존재하고, 37인 염소는 25% 존재한다고 가정할 때, 이 염소의 평균 원자량은 얼마인가? (13-04)
- ① 34.5 ② 35.5 ③ 36.5 ④ 37.5
18. 공기의 평균 분자량은 약 29라고 한다. 이 평균 분자량을 계산하는데 관계된 원소는? (15-02)
- ① 산소, 수소 ② 탄소, 수소 ③ 산소, 질소 ④ 질소, 산소
19. 물 36g을 모두 증발시키면 수증기가 차지하는 부피는 표준상태를 기준으로 몇 L인가? (14-01)
- ① 11.2L ② 22.4L ③ 33.6L ④ 44.8L
20. 어떤 기체가 탄소원자 1 개당 2개의 수소 원자를 함유하고 0°C, 1 기압에서 밀도가 1.25g/L 일 때 이 기체에 해당하는 것은? (13-04)
- ① CH₂ ② C₂H₄ ③ C₃H₆ ④ C₄H₈

기출문제

21. 이상 기체의 거동을 가정할 때, 표준 상태에서의 기체 밀도가 약 1.96g/L인 기체는?
(11-02)
- ① O_2 ② CH_4 ③ CO_2 ④ N_2
22. 어떤 기체의 무게는 30g 인데 같은 조건에서 같은 부피의 이산화탄소의 무게가 11g
이었다. 이 기체의 분자량은? (10-04)
- ① 110 ② 120 ③ 130 ④ 140
23. 표준상태에서 어떤 기체 2.8L의 무게가 3.5g 이었다면 다음 중 어느 기체의 분자량과
같은가? (08-01)
- ① CO_2 ② NO_2 ③ SO_2 ④ N_2
24. 같은 온도에서 크기가 같은 4개의 용기에 다음과 같은 양의 기체를 채웠을 때 용기의
압력이 가장 큰 것은? (14-02)
- ① 메탄 분자 1.5×10^{23} ② 산소 1그램 당량
③ 표준상태에서 CO_2 16.8L ④ 수소기체 1g

기출문제

25. 다음의 화합물 중 화합물 내 질소분율이 가장 높은 것은? (14-04)

- ① $\text{Ca}(\text{CN})_2$ ② NaCN ③ $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ④ NH_4NO_3

26. 물 450g 에 NaOH 80g 이 녹아있는 용액에서 NaOH 의 몰분율은? (단, Na 의 원자량은 23 이다.) (14-04)

- ① 0.074 ② 0.178 ③ 0.200 ④ 0.450

27. 96wt% H_2SO_4 (A)와 60wt% H_2SO_4 (B)를 혼합하여 80wt% H_2SO_4 100kg 만들려고 한다. 각각 몇 kg 씩 혼합하여야 하는가? (14-02)

- ① A : 30, B : 70 ② A : 44.4, B : 55.6 ③ A : 55.6, B : 44.4 ④ A : 70, B : 30

28. 불꽃 반응 시 보라색을 나타내는 금속은? (13-01)

- ① Li ② K ③ Na ④ Ba

29. 불꽃 반응 결과 노란색을 나타내는 미지의 시료를 녹인 용액에 AgNO_3 용액을 넣으니 백색침전이 생겼다. 이 시료의 성분은? (08-02)

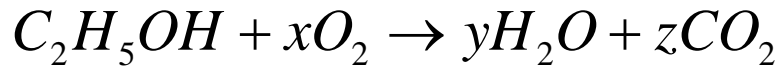
- ① Na_2SO_4 ② CaCl_2 ③ NaCl ④ KCl

기출문제

30. 불꽃반응에서 노란색을 나타내는 용질을 녹인 무색 용액에 질산은 용액을 첨가하였더니 백색 침전이 생겼다. 이 용액의 용질은 다음 중 무엇인가? (07-01)

- ① NaOH ② NaCl ③ Na₂SO₄ ④ KCl

31. 다음은 에탄올의 연소반응이다. 반응식의 계수 x, y, z 를 순서대로 옳게 표시한 것은? (15-04)



- ① 4, 4, 3 ② 4, 3, 2 ③ 5, 4, 3 ④ 3, 3, 2

32. 빨갛게 달군 철에 수증기를 접촉시켜 자철광의 주성분이 생성되는 반응식으로 옳은 것은? (11-01)

- ① $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$ ② $2Fe + 3H_2O \rightarrow Fe_2O_3 + 3H_2$
③ $Fe + H_2O \rightarrow FeO_4 + H_2$ ④ $Fe + 2H_2O \rightarrow FeO_2 + 2H_2$

33. 에탄(C₂H₆)을 연소시키면 이산화탄소(CO₂)와 수증기(H₂O)가 생성된다. 표준상태에서 에탄 30g을 반응시킬 때 발생하는 이산화탄소와 수증기의 분자수는 모두 몇 개인가? (16-01)

- ① 6×10^{23} 개 ② 12×10^{23} 개 ③ 18×10^{23} 개 ④ 30×10^{23} 개

기출문제

34. 다음 화합물 중 2mol 이 완전연소될 때 6mol 의 산소가 필요한 것은? (14-01)

- ① $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ ② $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ③ $\text{CH} = \text{CH}$ ④ C_6H_6

35. 다음 각 화합물 1mol 이 완전연소할 때 3mol 의 산소를 필요로 하는 것은? (09-04)

- ① $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ ② $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ③ C_6H_6 ④ $\text{CH} \equiv \text{CH}$

36. CO_2 44g 을 만들려면 C_3H_8 분자가 약 몇 개 완전 연소해야 하는가? (07-02)

- ① 2.01×10^{23} ② 2.01×10^{22} ③ 6.02×10^{23} ④ 6.02×10^{22}

37. 11g 의 프로판이 연소하면 몇 g 의 물이 생기는가? (14-02)

- ① 4 ② 4.5 ③ 9 ④ 18

38. 8g 의 메탄을 완전연소 시키는데 필요한 산소분자의 수는? (14-02)

- ① 6.02×10^{23} ② 1.204×10^{23} ③ 6.02×10^{24} ④ 1.204×10^{24}

기출문제

39. 16g의 메탄올 완전 연소시키는데 필요한 산소 분자의 수는? (07-04)

- ① 6.02×10^{23} ② 1.204×10^{23} ③ 6.02×10^{24} ④ 1.204×10^{24}

40. 수소 1.2몰과 염소 1몰이 반응할 경우 생성되는 염화수소의 몰수는? (10-02)

- ① 1.2 ② 2 ③ 2.4 ④ 4.8

41. 17g의 NH_3 가 황산과 반응하여 만들어지는 황산암모늄은 몇 g인가? (단, S의 원자량은 32이고, N의 원자량은 14이다.) (11-01)

- ① 66 ② 81 ③ 96 ④ 111

42. 25g의 암모니아가 과잉의 황산과 반응하여 황산암모늄이 생성될 때 생성된 황산암모늄의 양은 약 얼마인가? (10-04)

- ① 82g ② 86g ③ 92g ④ 97g

43. 염소산칼륨을 이산화망간을 촉매로 하여 가열하면 염화칼륨과 산소로 열분해 된다. 표준상태를 기준으로 11.2L의 산소를 얻으려면 몇 g의 염소산칼륨이 필요한가? (단, 원자량은 $\text{K}=39$, $\text{Cl}=35.5$ 이다.) (11-02)

- ① 30.63g ② 40.83g ③ 61.25g ④ 122.5g

기출문제

44. 물 36g 을 모두 증발시키면 수증기가 차지하는 부피는 표준상태를 기준으로 몇 L인가? (11-01)
- ① 11.2L ② 22.4L ③ 33.6L ④ 44.8L
45. 탄소 3g 이 산소 16g 중에서 완전연소 되었다면, 연소한 후 혼합 기체의 부피는 표준상태에서 몇 L 가 되는가? (14-01)
- ① 5.6 ② 6.8 ③ 11.2 ④ 22.4
46. 수소 5g 과 산소 24g 의 연소반응 결과 생성된 수증기는 0°C, 1기압에서 몇 L 인가? (14-04)
- ① 11.2 ② 16.8 ③ 33.6 ④ 44.8
47. 프로판 1몰을 완전연소 하는데 필요한 산소의 이론량을 표준상태에서 계산하면 몇 L 가 되는가? (06-04)
- ① 22.4 ② 44.8 ③ 89.6 ④ 112.0
48. 표준상태에서 10L 의 프로판을 완전연소 시키기 위해 필요한 공기는 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소의 부피는 20% 로 가정한다.) (11-04)
- ① 10 ② 50 ③ 125 ④ 250

기출문제

49. 프로판 1kg을 완전 연소시키기 위해 표준상태의 산소가 약 몇 m^3 이 필요한가? (10-02)
- ① 2.55 ② 5 ③ 7.55 ④ 10
50. 어떤 용기에 수소 1g 과 산소 16g을 넣고 전기불꽃을 이용하여 반응시켜 수증기를 생성하였다. 반응 전과 동일한 온도·압력으로 유지시켰을 때, 최종 기체의 총 부피는 처음 기체 총 부피의 얼마가 되는가? (12-01)
- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$
51. 표준상태를 기준으로 수소 2.24L 가 염소와 완전히 반응했다면 생성된 염화수소의 부피는 몇 L인가? (10-01)
- ① 2.24 ② 4.48 ③ 22.4 ④ 44.8
52. 탄소 3g이 산소 16g 중에서 완전연소 되었다면, 연소한 후 혼합 기체의 부피는 표준 상태에서 몇 L가 되는가? (09-04)
- ① 5.6 ② 6.8 ③ 11.2 ④ 22.4
53. 표준상태에서 11.2L 의 암모니아에 들어있는 질소는 몇 g 인가? (16-01)
- ① 7 ② 8.5 ③ 22.4 ④ 14

기출문제

54. 질소와 수소로부터 암모니아를 합성하려고 한다. 표준상태에서 수소 22.4L를 반응시켰을 때 생성되는 NH_3 의 질량은 약 몇g 인가? (10-02)
- ① 11.3 ② 17 ③ 22.6 ④ 34
55. 어떤 금속 1.0g을 묶은 황산에 넣었더니 표준상태에서 560mL의 수소가 발생하였다. 이 금속의 원자가는 얼마 인가? (단, 금속의 원자량은 40으로 가정한다.) (07-04)
- ① 1가 ② 2가 ③ 3가 ④ 4가
56. 오존 분자 (O_3) 2개의 분해 되면 산소 분자 3개가 생긴다. 오존 분자 3.01×10^{23} 개가 분해되었을 때 생성되는 산소 기체의 부피는 표준상태에서 몇 L인가? (06-02)
- ① 11.2 ② 16.8 ③ 22.4 ④ 33.6
57. 다음 중 단원자 분자는? (06-01)
- ① 산소 ② 질소 ③ 네온 ④ 염소
58. 분자식 HClO_2 의 이름은? (06-02)
- ① 염소산 ② 아염소산 ③ 차아염소산 ④ 과염소산

기출문제

59. 어떤 물질이 산소 50wt%, 황 50wt%로 구성되어 있다. 이 물질의 실험식을 옳게 나타낸 것은? (15-02)
- ① SO ② SO₂ ③ SO₃ ④ SO₄
60. 어떤 금속(M) 8g 을 연소시키니 11.2g 의 산화물이 얻어졌다. 이 금속의 원자량이 140 이라면 이 산화물의 화학식은? (15-02)
- ① M₂O₃ ② MO ③ MO₂ ④ M₂O₇
61. 원자량이 56인 금속 M 1.12g을 산화시켜 실험식이 M_xO_y 인 산화물 1.60g을 얻었다. x, y는 각각 얼마인가? (15-04)
- ① x = 1, y = 2 ② x = 2, y = 3 ③ x = 3, y = 2 ④ x = 2, y = 1
62. 어떤 금속의 원자가는 2 이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은? (15-04)
- ① 32 ② 48 ③ 64 ④ 80
63. 유기화합물을 질량 분석한 결과 C 84%, H 16% 의 결과를 얻었다. 다음 중 이 물질에 해당하는 실험식은? (07-02)
- ① C₅H ② C₂H₂ ③ C₇H₈ ④ C₇H₁₆

기출문제

64. 같은 질량의 산소 기체와 메탄 기체가 있다. 두 물질이 가지고 있는 원자수의 비는?
(14-02)
- ① 5 : 1 ② 2 : 1 ③ 1 : 1 ④ 1 : 5
65. 2가의 금속 이온을 함유하는 전해질을 전기 분해하여 1g 당량이 20g 임을 알았다.
이 금속의 원자량은? (14-02)
- ① 40 ② 20 ③ 22 ④ 18
66. P 3.7wt% 와 O 56.3wt% 로 구성된 화합물의 실험식으로 옳은 것은? (단, 원자량은 P 31, O 16 이다.) (11-02)
- ① P_2O_4 ② PO_3 ③ P_2O_5 ④ PO_2
67. 금속(M) 산화물 3.04g을 환원하여 2.08g의 금속을 얻었다. 원자량이 52라면 이 산화
물의 화학식은 어떻게 표시되는가? (08-02)
- ① MO ② M_2O ③ MO_2 ④ M_2O_3
68. $C_3H_3O_2$ 인 실험식을 가지는 물질의 분자량이 142일 때 분자식에 해당하는 것은? (07-02)
- ① $C_6H_6O_4$ ② $C_9H_9O_6$ ③ $C_{12}H_{12}O_8$ ④ $C_{15}H_{15}O_{10}$

기출문제

69. 탄소, 수소, 산소로 되어있는 유기화합물 15g이 있다. 이것을 완전 연소시켜 CO_2 22g, H_2O 9g를 얻었다. 처음 물질 중 산소는 몇 g 있었는가? (07-02)
- ① 4g ② 6g ③ 8g ④ 10g
70. n그램(g)의 금속을 묶은 염산에 완전히 녹였더니 m 몰의 수소가 발생하였다. 이 금속의 원자가를 2가로 하면 이 금속의 원자량은? (06-04)
- ① n/m ② $2n/m$ ③ $n/2m$ ④ $2m/n$
71. 다음 물질의 상태와 관련된 용어의 설명 중 틀린 것은? (09-04)
- ① 삼중점 : 기체, 액체, 고체의 3가지 상이 동시에 존재하는 점
- ② 임계온도 : 물질이 액화될 수 있는 가장 높은 온도
- ③ 임계압력 : 임계온도에서 기체를 액화하는데 가해야 할 최소한의 압력
- ④ 표준상태 : 각 원소별로 이상적인 결정형태를 이루는 온도 및 압력

Thank you