

## 1과목 : 일반화학

1. 어떤 기체의 공기에 대한 비중이 약 1.10 이었다. 이것은 어떤 기체의 분자량과 같은가? (단, 공기의 평균 분자량은 29 이다.)

- ① H<sub>2</sub>                      ② O<sub>2</sub>  
③ N<sub>2</sub>                      ④ CO<sub>2</sub>

2. 다음 중 산화환원 반응이 아닌 것은?

- ①  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$   
②  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$   
③  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$   
④  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$

3. 펜탄(C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)의 구조 이성질체 수는 몇 개 인가?

- ① 2                      ② 3  
③ 4                      ④ 5

4. 전기 음성도의 크기 순서로 옳은 것은?

- ① Cl > Br > N > F    ② Br > Cl > O > F  
③ Br > F > Cl > N    ④ F > O > Cl > Br

5. 다음 과정 중 화학반응이 일어나는 것은?

- ① 승화                      ② 응용  
③ 증발                      ④ 발효

6. 다음 물질의 일반식과 그 명칭이 옳지 않은 것은?

- ① R-O-R' → 알코올  
② R<sub>2</sub>CO → 케톤  
③ R-CO<sub>2</sub>-R' → 에스테르  
④ RCHO → 알데히드

7. 산의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 양성자를 줄 수 있는 물질  
② 비공유 전자쌍을 받을 수 있는 물질  
③ 전리 분리해서 +극에서 산소 발생  
④ 리트머스시험지를 청색에서 적색으로 변화

8. 다음 탄화수소 중 알켄 족 화합물에 속하는 것은?

- ① 벤젠                      ② 시클로헥산  
③ 아세틸렌                      ④ 프로필렌

9. 당량에 대한 정의로서 옳은 것은?

- ① 분자량의 절반  
② 원자가 × 원자량  
③ 표준온도와 표준압력에서 22.4L의 무게  
④ 어떤 원소가 수소 1과 결합 또는 치환할 수 있는 원소의 양

10. 돌턴의 원자설에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 물질은 분자라고 하는 더 이상 쪼갤 수 없는 작은 입자로 구성 되어 있다.  
② 원소에서 화합물이 생길 때 각 원소의 원자는 간단한 정수비로 결합한다.  
③ 원자는 화학변화를 일으킬 때 새로 생성되지도 않고 소

멸되지도 않는다.

- ④ 주어진 원소의 원자들은 질량과 모든 성질에서 동일하다.

11. 다음 금속 중 비중이 제일 작은 금속은?

- ① Mg                      ② Au  
③ Fe                      ④ Cu

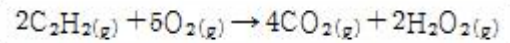
12. 용기 속에 들어 있는 액체 프로판 1kg을 표준상태의 가스로 기화하였을 때 몇 L 가 되는가? (단, 이상기체의 거동을 한다고 가정한다.)

- ① 200                      ② 509  
③ 710                      ④ 1,029

13. 압력이 일정할 때 50℃에서 몇 ℃ 로 올리면 기체의 부피가 2배로 되겠는가?

- ① 50℃                      ② 273℃  
③ 373℃                      ④ 383℃

14. 아세틸렌의 연소반응식이 아래와 같다. 이때 아세틸렌 104g을 완전 연소하는데 몇 g 의 산소가 필요한가? (단, C, H, O 의 원자량은 12, 1, 16 이다.)



- ① 80g                      ② 160g  
③ 320g                      ④ 640g

15. 7.40g의 물을 29.0℃에서 46.0℃로 온도를 높이려고 할 때 필요한 에너지(열)는 몇 J 인가? (단, 물(L)의 비열은 4.184(J/g · ℃)이다.)

- ① 305.13                      ② 416.24  
③ 526.35                      ④ 627.46

16. 어떤 기체 XO<sub>2</sub> 와 CH<sub>4</sub> 의 확산속도의 비는 1 : 20이다. X의 원자량은? (단, C, H, O의 원자량은 12, 1, 16이다.)

- ① 12                      ② 16  
③ 32                      ④ 64

17. 표준상태(0℃, 1atm)에서 H<sub>2</sub> 1몰의 부피는 22.4L이다. 표준 상태에서 N<sub>2</sub> 1몰의 부피는 몇 L 인가?

- ① 11.2                      ② 22.4  
③ 44.8                      ④ 28

18. pH가 8.3 이하에서는 무색이고 10 이상에서는 붉은색으로 변색되는 지시약은?

- ① PP(페놀프탈레인)    ② MO(메틸오렌지)  
③ MR(메틸레드)        ④ TB(티몰블루)

19. 다음 물질 중 밀도가 가장 큰 것은?

- ① H<sub>2</sub>                      ② O<sub>2</sub>  
③ Cl<sub>2</sub>                      ④ CO<sub>2</sub>

20. 중크롬산칼륨(K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)에서 크롬의 산화수는?

- ① 2                      ② 4  
③ 6                      ④ 8

2과목 : 분석화학

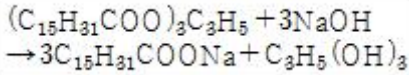
21. 나프탈렌의 분자식은?

- ①  $C_6H_6$                       ②  $C_{10}H_8$   
③  $C_{14}H_{10}$                     ④  $C_{20}H_{22}$

22. 다음 물질 중 무극성 분자에 해당되는 것은?

- ① HF                              ②  $H_2O$   
③  $CH_4$                            ④  $NH_3$

23. 다음은 무슨 반응인가?



- ① 중화                            ② 산화  
③ 비누화                        ④ 에스테르화

24. 주기율표에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 같은 주기에 있는 원자들은 모두 전자껍질수가 같다.  
② 0족 원소(비활성기체)는 주기율표의 가장 오른쪽 줄에 있다.  
③ 제2주기에는 10종류의 원소가 들어 있다.  
④ 같은 족에 있는 원자들은 모두 원자가전자수가 같다.

25. 알칼리금속에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 공기 중에서 쉽게 산화되어 금속광택을 잃는다.  
② 원자가전자수가 1개이므로 +1가의 양이온이 되기 쉽다.  
③ 할로겐원소와 직접 반응하여 할로겐화합물을 만든다.  
④ 염소와 1:2 화합물을 형성한다.

26. 다음 물질 중 전해질에 해당하는 것은?

- ① 소금                            ② 설탕  
③ 포도당                        ④ 에탄올

27. 다음 유리기구 중 액체 물질의 용량을 측정하는 용도로 주로 쓰이지 않는 것은?

- ① 메스플라스크              ② 뷰렛  
③ 피펫                        ④ 분액깔대기

28. 0.49g의 황산을 물100ml에 녹였다. 이를 0.1N NaOH 수용액으로 적정하려 할때, 0.1N NaOH 수용액의 예상소요량은? (단, 황산의 분자량은 98이다.)

- ① 25ml                            ② 50ml  
③ 100ml                        ④ 200ml

29. 중화 적정시 물속에 함유되어 분석에 가장 큰 영향을 주는 가스는?

- ①  $N_2$                               ②  $O_2$   
③  $CH_4$                            ④  $CO_2$

30. 황산제일철을 산성용액 중에서  $KMnO_4$ 표준용액으로 적정할 때 0.1N  $KMnO_4$  1L를 조제하는데 필요한 순수한  $KMnO_4$ 의 양은? (단, 의 분자량은 158.03 이다.)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ① 1.580g                        ② 3.161g  
③ 5.268g                        ④ 15.803g

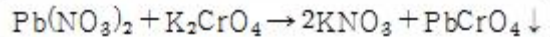
31. 다음 중 용액의 전리도( $\alpha$ )를 바르게 나타낸 것은?

- ① 전리된 몰농도 / 분자량  
② 분자량 / 전리된 몰농도  
③ 전체 몰농도 / 전리된 몰농도  
④ 전리된 몰농도 / 전체 몰농도

32. Sr 의 불꽃반응에서 불꽃 색깔은?

- ① 노랑                            ② 빨강  
③ 연두                            ④ 청록

33. 아래 반응에서 침전물 색깔은?



- ① 검은색                        ② 빨간색  
③ 흰색                            ④ 노란색

34. 전해질의 전리도 비교는 주로 무엇을 측정하여 구할 수 있는가?

- ① 용해도                        ② 어는점 내림  
③ 융점                            ④ 중화적정량

35. 고체의 용해도에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① NaCl의 용해도는 온도에 따라 큰 변화가 없다.  
② 일반적으로 고체는 온도가 상승하면 용해도가 커진다.  
③ 일반적으로 고체는 압력이 높아지면 용해도가 커진다.  
④  $KNO_3$ 은 용해도가 온도에 따라 큰 차이가 있다.

36. 산화·환원 적정법 주의 하나인 과망간산칼륨 적정은 주로 산성용액 상태에서 이루어진다. 이 때 분석액을 산성화하기 위하여 주로 사용하는 산은?

- ① 황산( $H_2SO_4$ )              ② 질산( $HNO_3$ )  
③ 염산(HCl)                    ④ 아세트산( $CH_3COOH$ )

37. 양이온 제 4족의 암모니아성 시료용액에 디메틸글리 옥심의 알코올성 용액을 1방울씩 넣으면 빨간색의 결정성 침전물을 얻는다. 이는 어느 이온을 확인하기 위한 것인가?

- ①  $Mn^{2+}$                             ②  $Co^{2+}$   
③  $Ni^{2+}$                             ④  $Zn^{2+}$

38. 산과도 반응하고 염기와도 반응하는 양쪽성 원소는?

- ① Sn                              ② Si  
③ P                                ④ S

39. 양이온 제1족을 구분하는데 주로 쓰이는 분족시약은?

- ① HCl                            ②  $H_2S$   
③  $NH_4Cl + NH_4OH$       ④  $(NH_4)_2CO_3$

40. 다음 중 알데히드 검출에 주로 쓰이는 시약은?

- ① 밀론 용액                    ② 비토 용액  
③ 페엘링 용액                ④ 리이베르만 용액

3과목 : 기기분석

41. 수은을 바닥에 떨어뜨렸을 때 가장 적절한 조치사항은?

- ① 빗자루로 쓸어 담아 일반 하수구에 버린다.  
 ② 수은은 인체에 무해하므로 그대로 두어도 무방하다.  
 ③ 흙이나 모래 등을 가하여 수은을 흡착시킨 후 일반 하수구에 버린다.  
 ④ 주위에 아연가루를 골고루 뿌리고 약 5%의 황산수용액으로 적셔 반죽처럼 되게 한 후 처리한다.
42. 적외선 분광광도계를 취급할 때 주의사항 중 옳지 않은 것은?  
 ① 온도는 10 ~ 30℃가 적당하다.  
 ② 습도는 크게 문제가 되지 않는다.  
 ③ 먼지와 부식성 가스가 없어야 한다.  
 ④ 강한 전기장, 자기장에서 떨어져 설치한다.
43. 다음 중 독성 시약이 아닌 것은?  
 ① 수은염                      ② 염화나트륨  
 ③ 시안화물                  ④ 비소화합물
44. 전자기 복사선 중 파장이 가장 긴 것은?  
 ① 적외선                      ② 자외선  
 ③ X-선                        ④ 가시광선
45. 가스크로마토그래피의 검출기 중에서 유기할로겐 화합물, 니트로화합물, 유기금속 화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 검출기는?  
 ① 열전도도 검출기(TCD)  
 ② 수소염이온화 검출기(FID)  
 ③ 전자포획형 검출기(ECD)  
 ④ 염광광도형 검출기(FPD)
46. 파장이  $10^{-3}\text{m}$  인 것을 주파수( $\text{cm}^{-1}$ )로 환산하면?  
 ① 10                          ② 100  
 ③ 1,000                      ④ 10,000
47. 전기전도도법에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?  
 ① 같은 전도도를 가진 용액은 구성성분과 농도가 같다.  
 ② 전류가 흐르는 정도는 이온의 수와 종류에 따라 다르다.  
 ③ 전도도는 이온의 농도 및 이동도(mobility)에 따라 다르다.  
 ④ 적정을 통해 많은 물질을 정량할 수 있는 전기화학적 분석법 중의 하나이다.
48. 다음 기기분석법 중 광학적 방법이 아닌 것은?  
 ① 전위차 적정법              ② 분광분석법  
 ③ 적외선분광법              ④ X선 분석법
49. 기체-액체 크로마토그래피(GLC)에서 정지상과 이동상을 올바르게 표현한 것은?  
 ① 정지상 - 고체, 이동상 - 기체  
 ② 정지상 - 고체, 이동상 - 액체  
 ③ 정지상 - 액체, 이동상 - 기체  
 ④ 정지상 - 액체, 이동상 - 고체
50. 원자흡수분광법에서 주로 사용하는 광원은?  
 ① 중수소 램프(D2 Lamp)

- ② 텅스텐 램프(W Lamp)  
 ③ 속빈 음극 램프(Hollow Cathode Lamp)  
 ④ 글로바(Globar) 방전관
51. HPLC(고성능액체크로마토그래피)가 갖추어야 할 조건으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 펌프 내부는 용매와 화학적 상호 반응이 없어야 한다.  
 ② 최소한 5,000psi의 고압에 견디어야 한다.  
 ③ 펌프에서 나오는 용매는 펄스가 일정해야 한다.  
 ④ 기울기 용리가 가능해야 한다.
52. 전해분석에서 과산화물로 주로 석출되는 금속은?  
 ① Cu                          ② Pb  
 ③ Si                          ④ Sn
53. 분광광도계 실험시 검량선을 작성하기 위하여 1,000ppm 표준용액을 사용하여 20ppm의 표준용액 100ml을 만들고자 한다. 다음 중 제조방법이 올바른 것은?  
 ① 1000ppm 표준용액 0.02ml를 100ml 메스플라스크에 넣고 증류수로 표선까지 맞춘다.  
 ② 1000ppm 표준용액 0.2ml를 100ml 메스플라스크에 넣고 증류수로 표선까지 맞춘다.  
 ③ 1000ppm 표준용액 2ml를 100ml 메스플라스크에 넣고 증류수로 표선까지 맞춘다.  
 ④ 1000ppm 표준용액 20ml를 100ml 메스플라스크에 넣고 증류수로 표선까지 맞춘다.
54. 0.01M NaOH 용액의 pH는 얼마인가?  
 ① 9                          ② 10  
 ③ 11                          ④ 12
55. 횡파의 빛을 니콜 프리즘에 통과시키면 일정한 방향으로 진동시키는 빛을 얻는데 이것을 무엇이라 하는가?  
 ① 편광                      ② 전도  
 ③ 굴절                      ④ 분광
56.  $\text{Cd}_{(s)} + 2\text{AgCl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Cd}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Ag}_{(s)} + 2\text{Cl}^{-}_{(aq)}$ 의 전지반응에서 Cd의  $\Delta G$ 는  $-150\text{kJ/mol}$ 이다. 이 때 전위차계에서 측정되는 전압은? (단, 1F는 96,500C의 전기량과 같다.)  
 ① +0.259V                      ② +0.389V  
 ③ +0.777V                      ④ +1.554V
57. 기체크로마토그래피에 사용하는 운반기체로 적당하지 않은 것은?  
 ① He                          ② N<sub>2</sub>  
 ③ H<sub>2</sub>                          ④ Cl<sub>2</sub>
58. 전해분석 방법 중 폴라로그래피(Polarography)에서 작업 전극으로 주로 사용하는 전극은?  
 ① 포화 칼로멜 전극              ② 수은 적하 전극  
 ③ 백금 전극                      ④ 유리막 전극
59. 전위차 전극법에서 보조전극으로 주로 사용되는 전극은?  
 ① 수소전극                      ② 백금전극  
 ③ 카로멜 전극                      ④ 퀴히트론전극
60. 크로마토그래피에서 컬럼 효율은 일반적으로 이론단수(N)로

나타낸다. 다음 중 N 값에 영향을 주는 요인 중 무시할 수 있는 것은?

- ① 실험실 온도                      ② 컬럼 제작방법  
③ 이동상의 흐름속도              ④ 분리온도

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	②	④	④	①	③	④	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	③	③	③	③	②	①	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	③	③	④	①	④	③	④	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	②	④	②	③	①	③	①	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	②	①	③	①	①	①	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	③	④	①	③	④	②	③	①