

1과목 : 일반화학

- 한 원소의 화학적 성질을 주로 결정하는 것은?  
 ① 원자번호                      ② 원자량  
 ③ 전자의 수                      ④ 제일 바깥 전자껍질의 전자수
- 분자식이  $C_{18}H_{30}$ 인 탄화수소 1분자 속에는 2중 결합이 최대 몇 개 존재할 수 있는가? (단, 3중 결합은 없다.)  
 ① 2                                  ② 3  
 ③ 4                                  ④ 5
- 다음 물질 중 분산력(반데르발스힘)이 가장 큰 물질은?  
 ①  $CH_4$                               ②  $SiH_4$   
 ③  $CF_4$                               ④  $CCl_4$
- 11g의 프로판( $C_3H_8$ )을 완전연소시키면 몇 몰(mol)의 이산화탄소( $CO_2$ )가 생성되는가? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16 이다.)  
 ① 0.25                              ② 0.75  
 ③ 1.0                                ④ 3.0
- 다음 변화 중 물리적 변화에 해당하는 것은?  
 ① 연소                              ② 승화  
 ③ 발효                              ④ 금속이 공기 중에서 녹을 때
- 분자량이 큰(100,000 정도) 화합물 100g을 물 1000g에 용해시켰을 때 이것의 분자량의 측정에 가장 적당한 방법은 무엇인가?  
 ① 증기압 내림                      ② 끓는점 오름  
 ③ 어는점 내림                      ④ 삼투압
- 다음 중 반응성이 가장 작은 원소의 족은?  
 ① 0족                                ② 1족  
 ③ 2족                                ④ 3족
- $(NH_4)_2SO_4$  66g에 들어있는 이온( $NH_4^+$  와  $SO_4^{2-}$ )은 총 몇 몰(mol)은 인가? (단,  $(NH_4)_2SO_4$ 의 화학식량은 132 이다.)  
 ① 1                                  ② 1.5  
 ③ 2                                  ④ 3
- 다음 중 아염소산칼륨은 어느 것인가?  
 ①  $KClO$                               ②  $KClO_2$   
 ③  $KClO_3$                               ④  $KClO_4$
- 다음 반응식 중 첨가반응에 해당하는 것은?  
 ①  $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$   
 ②  $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$   
 ③  $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$   
 ④  $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$
- 온도가  $10^\circ C$  올라감에 따라 반응속도는 2배 빨라진다.  $20^\circ C$  때 보다  $60^\circ C$  에서는 반응속도가 몇 배 더 빨라지겠는가?  
 ① 8배                                ② 16배  
 ③ 60배                               ④ 64배

- 다음 화학반응 중 복분해는 어느 것인가? (단, A, B, C, D는 원자 또는 라디칼을 나타낸다.)  
 ①  $A + B \rightarrow AB$   
 ②  $AB \rightarrow A + B$   
 ③  $AB + C \rightarrow BC + A$   
 ④  $AB + CD \rightarrow AD + BC$
- 다음 중 양쪽성원소가 아닌 것은?  
 ① Ni                                  ② Sn  
 ③ Zn                                ④ Al
- 황화수소( $H_2S$ )의 일반적인 성질 중 틀린 것은?  
 ① 특유한 냄새를 가진 유독한 기체이다.  
 ② 환원제이다.  
 ③ 물에 불용이다.  
 ④ 알칼리에 반응하여 염을 생성한다.
- 일정한 온도와 압력에서 20mL의 수소와 10mL의 산소가 반응하면 20mL의 수증기가 발생한다. 이 관계를 설명할 수 있는 법칙은?  
 ① 기체반응의 법칙                  ② 일정성분비의 법칙  
 ③ 아보가드로의 법칙              ④ 질량보존의 법칙
- 다음 납축전지에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 충전과 방전이 모두 일어난다.  
 ② 산화전극에서 일어나는 반응식은  $Pb + SO_4^{2-} \rightleftharpoons PbSO_4 + 2e^-$  이다.  
 ③ 환원전극에서 일어나는 반응식은  $PbO_2 + 4H_3O^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightleftharpoons PbSO_4 + 6H_2O$  이다.  
 ④ 축전지가 완전히 방전될 때 반응물인 황산의 농도는 증가한다.
- 다음 할로겐화은(AgX) 중 침전되지 않고 물에 잘 녹는 물질은? (단, X는 할로겐족 원소이다.)  
 ① AgI                                ② AgBr  
 ③ AgF                               ④ AgCl
- 평형상태에서 산의 전량을 1 이라고 할 때,  $H^+$  농도를 나타낸 수치를 무엇이라고 하는가?  
 ① 염기도                              ② 용해도  
 ③ 전리도                              ④ 반감도
- 다음 물질 중 정전기적 힘에 의한 결합이 아닌 것은?  
 ① NaCl                               ②  $CaBr_2$   
 ③  $NH_3$                                ④ KBr
- 다음 화합물 중 염소(Cl)의 산화수가 +3 인 것은?  
 ①  $HClO$                                ②  $HClO_2$   
 ③  $HClO_3$                               ④  $HClO_4$

2과목 : 분석화학

- 탄화칼슘에 물을 작용시켜 얻을 수 있는 가스로서 용접가스 또는 PVC 등의 합성수지의 원료로 사용되는 것은?  
 ①  $C_2H_2$                               ②  $H_2O_2$

- ③ CO                      ④ HCN
22. 다음 중 은거울 반응을 하는 분자는?  
 ① 페놀                      ② 에탄올  
 ③ 포름알데히드              ④ 메틸아세테이트
23. 용매 1000g 중에 포함된 용질의 몰수로서 나타내는 농도는?  
 ① 몰농도                      ② 몰랄농도  
 ③ g농도                      ④ 노르말농도
24. 다음 등전자 이온 중 이온반지름이 가장 큰 것은?  
 ①  $_{12}\text{Mg}^{2+}$                       ②  $_{11}\text{Na}^+$   
 ③  $_{10}\text{Ne}$                       ④  $_{9}\text{F}^-$
25. 반감기가 5년인 방사성원소가 있다. 이 동위원소 2g이 10년이 경과하였을 때 몇 g이 남겠는가?  
 ① 0.125                      ② 0.25  
 ③ 0.5                      ④ 1
26. 시료 중의 염화물을 정량하기 위하여 염화물을 질산은( $\text{AgNO}_3$ )으로 침전시켜 염화은( $\text{AgCl}$ ) 0.245g을 생성시켰다. 시료 중 염소의 양은? (단, 원소의 원자량은 Ag는 107.9, N은 14, O는 16, Cl은 34.45 이다.)  
 ① 0.02g                      ② 0.06g  
 ③ 0.12g                      ④ 0.16g
27. 고체가 액체에 용해되는 경우 용해속도에 영향을 주는 인자로서 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 고체 표면적의 크기      ② 교반속도  
 ③ 압력의 증감              ④ 온도의 변화
28. 기체의 용해도에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 질소는 물에 잘 녹는다.  
 ② 무극성인 기체는 물에 잘 녹는다.  
 ③ 기체는 온도가 올라가면 물에 녹기 쉽다.  
 ④ 기체의 용해도는 압력에 비례한다.
29. 일정한 온도 및 압력하에서 용질이 용매에 용해도 이하로 용해된 용액을 무엇이라고 하는가?  
 ① 포화용액                      ② 불포화용액  
 ③ 과포화용액                      ④ 일반용액
30. 티오시안산 적정법(볼하드법)에서 사용하는 지시약은?  
 ① 메틸오렌지                      ② 페놀프탈렌  
 ③ 철명반                      ④ 메틸레드
31. 다음 황화물 중 흑색 침전이 아닌 것은?  
 ① PbS                      ② CuS  
 ③ HgS                      ④ CdS
32. 페놀류의 정색반응에 사용되는 약품은?  
 ①  $\text{CS}_2$                       ② KI  
 ③  $\text{FeCl}_3$                       ④  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$
33. 크산토프로테인(Xanthoprotein)반응은 단백질과 질산이 작

- 용되는 반응인데 이 때 단백질은 어떤 색으로 변화하는가?  
 ① 초록색                      ② 파랑색  
 ③ 검정색                      ④ 노랑색
34.  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  중의 Cu를 정량하기 위해 시료 0.5012g을 칭량하여 물에 녹여 KOH를 가했을 때  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 의 청백색 침전이 생긴다. 이 때 이론상 KOH는 약 몇 g이 필요한가? (단, 원자량은 Cu는 63.54, S는 32, O는 16, K는 39 이다.)  
 ① 0.1125                      ② 0.2250  
 ③ 0.4488                      ④ 1.0024
35. 네슬러 시약의 조제에 사용되지 않는 약품은?  
 ① KI                      ②  $\text{HgI}_2$   
 ③ KOH                      ④  $\text{I}_2$
36.  $\text{AgNO}_3$  10g을 정확히 정량하여 물에 녹인 뒤 500mL 메스플라스크의 눈금까지 희석시켰다. 이 용액은 몇 N 인가? (단,  $\text{AgNO}_3$ 의 분자량은 169.89 이다.)  
 ① 0.118                      ② 0.169  
 ③ 0.391                      ④ 0.503
37. 음이온 정성분석에서  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{CNS}^-$  이온의 침전을 생성하기 위하여 주로 사용하는 시약은?  
 ①  $\text{AgNO}_3$                       ②  $\text{NaNO}_3$   
 ③  $\text{KNO}_3$                       ④  $\text{HNO}_3$
38. 0.01M  $\text{Ca}^{2+}$  50.0mL와 반응하려면 0.05M EDTA 몇 mL가 필요한가?  
 ① 10                      ② 25  
 ③ 50                      ④ 100
39. 1차 표준물질이 갖추어야 할 조건 중 틀린 것은?  
 ① 조성이 순수하고 일정해야 한다.  
 ② 분자량이 작아야 한다.  
 ③ 건조 중 조성이 변하지 않아야 한다.  
 ④ 습기,  $\text{CO}_2$  등의 흡수가 없어야 한다.
40. 다음 물질 중 수용액에서 전해질은 어느 것인가?  
 ① 염산                      ② 포도당  
 ③ 설탕                      ④ 에탄올

3과목 : 기기분석

41.  $\text{Fe}^{2+}$ 의 이온이  $\text{Fe}^{3+}$ 이온으로 60%가 산화되었다. 이 때의 전위차는 몇 V 인가? (단,  $E^\circ$ 는 0.78V 이다.)  
 ① 0.75                      ② 0.77  
 ③ 0.79                      ④ 0.81
42. 12500쿨롱의 전기량으로  $\text{Ag}^+$ 를 Ag로 환원하였을 때 약 몇 g의 은(Ag)을 얻을 수 있는가? (단, Ag의 원자량은 107.88 이다.)  
 ① 6.99                      ② 13.97  
 ③ 27.94                      ④ 55.88
43. NaCl 용액을 기준으로 만든 비중계는?

- ① 셀룰로오스 비중계    ② 알코올 비중계  
③ 보오메 비중계    ④ 오스트발트 비중계
44. 굴절계를 사용하여 액체 시료의 굴절을 측정할 때 액체 경계면의 빛의 분산을 없애기 위하여 사용하는 것은?  
① Amici 프리즘    ② 확대경  
③ 임계광선 조절기    ④ 조사용 프리즘
45. 액체 흡착제를 가스크로마토그래피에서 사용할 때 분리의 원리가 되는 것은?  
① 흡착계수의 차    ② 분배계수의 차  
③ 확산전류의 차    ④ 전개가스 용적의 차
46. 가스크로마토그래피에서 용출크로마토그래프로 고정상이 고체인 경우에 컬럼내에 흡착제로 충전시킬 수 없는 것은?  
① 활성알루미나    ② 실리카겔  
③ 활성탄소    ④ 유리
47. 금속나트륨(Na)을 보관하려면 어느 물질 속에 저장하여야 하는가?  
① 물    ② 파라핀  
③ 알코올    ④ 이산화탄소
48. 적외선분광광도계에 의한 고체시료의 분석방법 중 고체 시료의 취급 방법이 아닌 것은?  
① 용액법    ② 페이스트(paste)법  
③ 기화법    ④ KBr 정제법
49. 전위차 적정에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 일반적인 기준전극은 백금으로 만든다  
② 적정분석법에서 종말점의 결정에 이용된다.  
③ 기준전극은 Nernst식에 따라야 한다.  
④ 기준전극은 고정된 전위를 유지하여야 한다.
50. 다음 보기는 어떤 기기에 대한 설명인가?  
- 두 전극사이에 발생하는 전위차를 측정하는 방법이다.  
- 사용 전에 캘리브레이션 작업을 해 주어야 한다.  
- 용액의 액성을 정확하게 측정할 수 있다.
- ① 비색계    ② 점도계  
③ 굴절계    ④ pH 미터
51. 분광광도계에서 광전관, 광전자증배관, 광전도셀 또는 광전지 등을 사용하여 빛의 세기를 측정하여 전기신호로 바꾸는 장치 부분은?  
① 광원부    ② 파장선택부  
③ 시료부    ④ 측광부
52. 가스크로마토그래피에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 운반가스는 일정한 유량으로 흘러야 한다.  
② 일반적으로 유기화합물의 정성 및 정량분석에 이용한다.  
③ 시료도입부, 분리관, 검출기 등은 적정한 온도로 유지

해 주어야 한다.

- ④ 충전물로 흡착성 고체분말을 사용한 것을 기체-액체 크로마토그래피라고 한다.
53. 기체크로마토그래피에서 주로 사용하는 운반 기체는?  
① 염소    ② 아세틸렌  
③ 암모니아    ④ 아르곤
54. 폴라로그래피에서 확산 전류는 조성, 온도, 전극의 특성을 일정하게 하면 무엇에 비례하는가?  
① 전해액의 부피    ② 전해조의 크기  
③ 금속 이온의 농도    ④ 대기압
55. 적외선흡수스펙트럼에서 흡수띠가 주파수 1690~1760cm<sup>-1</sup> 영역에서 강하게 나타났을 때 예측되는 화합물은?  
① 알칸류    ② 아민류  
③ 케톤류    ④ 아미이드류
56. 수산화이온농 도(OH<sup>-</sup>)가 1.0×10<sup>-4</sup> 일 때의 pH는?  
① 4    ② 6  
③ 8    ④ 10
57. CoCl<sub>2</sub> · XH<sub>2</sub>O 0.403g을 포함한 용액이 완전히 전기분해되어 백금 환원전극 표면에 코발트금속 0.100g이 석출되었다. 이 시약의 조성은? (단, Co 원자량은 59.0, CoCl<sub>2</sub> 화학식량은 130, H<sub>2</sub>O의 분자량은 18.0 이다.)
- $$\text{Co}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Co(s)}$$
- ① CoCl<sub>2</sub> · 2H<sub>2</sub>O    ② CoCl<sub>2</sub> · 4H<sub>2</sub>O  
③ CoCl<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O    ④ CoCl<sub>2</sub> · 8H<sub>2</sub>O
58. 다음 중 HPLC(고성능액체크로마토그래피)에 사용하는 검출기가 아닌 것은?  
① UV/Vis 검출기  
② RI(Refractive Index) 검출기  
③ IR(Infrared) 검출기  
④ ECD(Electron Capture Detector) 검출기
59. 아세톤, 메탄올에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 인화점이 높은 물질이다.  
② 저장장소에 화기엄금 표시를 한다.  
③ 가열 및 충격을 피한다.  
④ 저장시 정전기 발생을 방지하여야 한다.
60. 다음 중 전자전이를 유발하는데 가장 큰 에너지를 요하는 것은?  
① n → σ\*    ② n → π\*  
③ σ → σ\*    ④ π → π\*

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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