

1과목 : 일반화학

1. 한 원소의 화학적 성질을 주로 결정하는 것은?
  - ① 원자번호                      ② 원자량
  - ③ 전자의 수                      ④ 제일 바깥 전자껍질의 전자수
2. 분자식이 C<sub>18</sub>H<sub>30</sub>인 탄화수소 1분자 속에는 2중 결합이 최대 몇 개 존재할 수 있는가? (단, 3중 결합은 없다.)
  - ① 2                                  ② 3
  - ③ 4                                  ④ 5
3. 다음 물질 중 분산력(반데르발스힘)이 가장 큰 물질은?
  - ① CH<sub>4</sub>                              ② SiH<sub>4</sub>
  - ③ CF<sub>4</sub>                              ④ CCl<sub>4</sub>
4. 11g의 프로판(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)을 완전연소시키면 몇 몰(mol)의 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)가 생성되는가? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16 이다.)
  - ① 0.25                              ② 0.75
  - ③ 1.0                                ④ 3.0
5. 다음 변화 중 물리적 변화에 해당하는 것은?
  - ① 연소                              ② 승화
  - ③ 발효                              ④ 금속이 공기 중에서 녹을 때
6. 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
7. 다음 중 반응성이 가장 작은 원소의 족은?
  - ① 0족                                ② 1족
  - ③ 2족                                ④ 3족
8. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 66g에 들어있는 이온(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>와 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)은 총 몇 몰(mol)은 인가? (단, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>의 화학식량은 132 이다.)
  - ① 1                                    ② 1.5
  - ③ 2                                    ④ 3
9. 다음 중 아염소산칼륨은 어느 것인가?
  - ① KClO                              ② KClO<sub>2</sub>
  - ③ KClO<sub>3</sub>                            ④ KClO<sub>4</sub>
10. 다음 반응식 중 첨가반응에 해당하는 것은?
  - ① 3C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> → C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
  - ② C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> + Br<sub>2</sub> → C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Br<sub>2</sub>
  - ③ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH → C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O
  - ④ CH<sub>4</sub> + Cl<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>Cl + HCl
11. 온도가 10℃ 올라감에 따라 반응속도는 2배 빨라진다. 20℃때 보다 60℃에서는 반응속도가 몇 배 더 빨라지겠는가?
  - ① 8배                                ② 16배
  - ③ 60배                              ④ 64배

12. 다음 화학반응 중 복분해는 어느 것인가? (단, A, B, C, D는 원자 또는 라디칼을 나타낸다.)
  - ① A + B → AB
  - ② AB → A + B
  - ③ AB + C → BC + A
  - ④ AB + CD → AD + BC
13. 다음 중 양쪽성원소가 아닌 것은?
  - ① Ni                                  ② Sn
  - ③ Zn                                ④ Al
14. 황화수소(H<sub>2</sub>S)의 일반적인 성질 중 틀린 것은?
  - ① 특유한 냄새를 가진 유독한 기체이다.
  - ② 환원제이다.
  - ③ 물에 불용이다.
  - ④ 알칼리에 반응하여 염을 생성한다.
15. 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
16. 다음 납축전지에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 충전과 방전이 모두 일어난다.
  - ② 산화전극에서 일어나는 반응식은 Pb + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ⇌ PbSO<sub>4</sub> + 2e<sup>-</sup> 이다.
  - ③ 환원전극에서 일어나는 반응식은 PbO<sub>2</sub> + 4H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 2e<sup>-</sup> ⇌ PbSO<sub>4</sub> + 6H<sub>2</sub>O 이다.
  - ④ 축전지가 완전히 방전될 때 반응물인 황산의 농도는 증가한다.
17. 다음 할로겐화은(AgX) 중 침전되지 않고 물에 잘 녹는 물질은? (단, X는 할로겐족 원소이다.)
  - ① AgI                                ② AgBr
  - ③ AgF                                ④ AgCl
18. 평형상태에서 산의 전량을 1 이라고 할 때, H<sup>+</sup> 농도를 나타낸 수치를 무엇이라고 하는가?
  - ① 염기도                              ② 용해도
  - ③ 전리도                              ④ 반감도
19. 다음 물질 중 정전기적 힘에 의한 결합이 아닌 것은?
  - ① NaCl                                ② CaBr<sub>2</sub>
  - ③ NH<sub>3</sub>                                ④ KBr
20. 다음 화합물 중 염소(Cl)의 산화수가 +3 인 것은?
  - ① HClO                                ② HClO<sub>2</sub>
  - ③ HClO<sub>3</sub>                              ④ HClO<sub>4</sub>

2과목 : 분석화학

21. 탄화칼슘에 물을 작용시켜 얻을 수 있는 가스로서 용접가스 또는 PVC 등의 합성수지의 원료로 사용되는 것은?
  - ① C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                                ② H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



- 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.

- ① 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

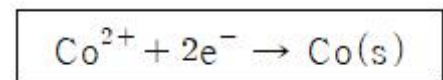
55. 적외선흡수스펙트럼에서 흡수띠가 주파수 1690~1760cm<sup>-1</sup> 영역에서 강하게 나타났을 때 예측되는 화합물은?

- ① 알칸류            ② 아민류
- ③ 케톤류            ④ 아마이드류

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 전기분해 되어 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.)



- 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\*

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