

1과목 : 일반화학

- 다음 물질 중 승화와 관계가 없는 것은?
 ① 드라이아이스 ② 나프탈렌
 ③ 알코올 ④ 요오드
- 다음 물질 중 물에 가장 잘 녹는 기체는?
 ① NO ② C₂H₂
 ③ NH₃ ④ CH₄
- 다음 중 주기율표상 V족 원소에 해당되지 않는 것은?
 ① P ② As
 ③ Si ④ Bi
- 금속결합의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 양이온과 자유전자 사이의 결합이다.
 ② 열과 전기의 부도체이다.
 ③ 연성과 전성이 크다.
 ④ 광택을 가진다.
- 0°C, 2atm에서 산소분자수가 2.15×10²¹ 개다. 이 때 부피는 약 몇 mL 가 되겠는가?
 ① 40 mL ② 80 mL
 ③ 100 mL ④ 120 mL
- 0.001M의 HCl 용액의 pH는 얼마인가?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
- 원자번호 7번인 질소(N)은 2p 궤도에 몇 개의 전자를 갖는가?
 ① 3 ② 5
 ③ 7 ④ 14
- HClO₄에서 할로겐원소가 갖는 산화수는?
 ① +1 ② +3
 ③ +5 ④ +7
- 황산(H₂SO₄) 용액 100 mL에 황산이 4.9g 용해되어 있다. 이 황산용액의 노르말 농도는?
 ① 0.5N ② 1N
 ③ 4.9N ④ 9.8N
- 다음 중 포화탄화수소 화합물은?
 ① 요오드 값이 큰 것 ② 건성유
 ③ 시클로헥산 ④ 생선기름
- 다음 중 식물 세포벽의 기본구조 성분은?
 ① 셀룰로오스 ② 나프탈렌
 ③ 아닐린 ④ 에틸에티르
- 펜탄의 구조이성질체는 몇 개 인가?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5

- 열의 일당량의 값으로 옳은 것은?
 ① 427 kgf·m/kcal ② 539 kgf·m/kcal
 ③ 632 kgf·m/kcal ④ 778 kgf·m/kcal
- 다음 중 명명법이 잘못된 것은?
 ① NaClO₃ : 아염소산나트륨
 ② Na₂SO₃ : 아황산나트륨
 ③ (NH₄)₂SO₄ : 황산암모늄
 ④ SiCl₄ : 사염화규소
- 다음 중 요오드포름 반응도 일어나고 은거울 반응도 일어나는 물질은?
 ① CH₃CHO ② CH₃CH₂OH
 ③ HCHO ④ CH₃COCH₃
- 에탄올에 진한 황산을 촉매로 사용하여 160~170°C의 온도를 가해 반응시켰을 때 만들어지는 물질은?
 ① 에틸렌 ② 메탄
 ③ 황산 ④ 아세트산
- 원자의 K 껍질에 들어있는 오비탈은?
 ① s ② p
 ③ d ④ f
- 다음 착이온 Fe(CN)₆⁴⁻의 중심 금속이온의 전하수는?
 ① +2 ② -2
 ③ +3 ④ -3
- 결정의 구성단위가 양이온과 전자로 이루어진 결정형태는?
 ① 금속결정 ② 이온결정
 ③ 분자결정 ④ 공유결합결정
- 비활성기체에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 다른 원소와 화합하지 않고 전자배열이 안정하다.
 ② 가볍고 불연소성이므로 기구, 비행기 타이어 등에 사용된다.
 ③ 방전할 때 특유한 색상을 나타내므로 야간광고용으로 사용된다.
 ④ 특유의 색깔, 맛, 냄새가 있다.

2과목 : 분석화학

- 다음 중 비전해질은 어느 것인가?
 ① NaOH ② HNO₃
 ③ CH₃COOH ④ C₂H₅OH
- 다이아몬드, 흑연은 같은 원소로 되어 있다. 이러한 단체를 무엇이라 하는가?
 ① 동소체 ② 전이체
 ③ 혼합물 ④ 동위화합물
- 이소프렌, 부타디엔, 클로로프렌은 다음 중 무엇을 제조할 때 사용되는가?
 ① 합성성유 ② 합성고무

- ③ 합성수지 ④ 세라믹

24. 이산화탄소가 쌍극자모멘트를 가지지 않는 주된 이유는?

- ① C=O 결합이 무극성이기 때문
- ② C=O 결합이 공유 결합이기 때문
- ③ 분자가 선형이고 대칭이기 때문
- ④ C와 O의 전기음성도가 비슷하기 때문

25. 용액의 끓는점 오름은 어느 농도에 비례하는가?

- ① 백분율 농도 ② 몰 농도
- ③ 몰랄 농도 ④ 노르말 농도

26. KMnO₄ 는 어디에 보관하는 것이 가장 적당한가?

- ① 에보나이트병 ② 폴리에틸렌병
- ③ 갈색 유리병 ④ 투명 유리병

27. 화학반응에서 촉매의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 평형이동에는 무관하다.
- ② 물리적 변화를 일으킬 수 있다.
- ③ 어떠한 물질이라도 반응이 일어나게 한다.
- ④ 반응 속도에는 소량을 가하더라도 영향이 미친다.

28. Hg₂Cl₂는 물 1L에 3.8×10⁻⁴g 이 녹는다. Hg₂Cl₂의 용해도 곱은 얼마인가? (단, Hg₂Cl₂의 분자량은 472 이다.)

- ① 8.05 × 10⁻⁷ ② 80.5 × 10⁻⁸
- ③ 6.48 × 10⁻¹³ ④ 5.21 × 10⁻¹⁹

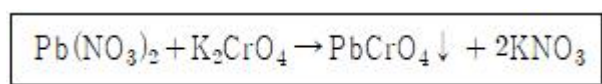
29. 다음 염소산 화합물의 세기순서가 옳게 나열된 것은?

- ① HOCl > HClO₂ > HClO₃ > HClO₄
- ② HClO₄ > HOCl > HClO₃ > HClO₂
- ③ HClO₄ > HClO₃ > HClO₂ > HOCl
- ④ HOCl > HClO₃ > HClO₂ > HClO₄

30. 양이온계통 분석에서 가장 먼저 검출되어야 하는 이온은?

- ① Ag⁺ ② Cu²⁺
- ③ Mg²⁺ ④ NH₄⁺

31. 다음 반응에서 침전물의 색깔은?



- ① 검은색 ② 빨간색
- ③ 흰색 ④ 노란색

32. 황산(H₂SO₄ = 98) 1.5노르말 용액 3L을 1노르말용액으로 만들고자 한다. 물은 몇 L 가 필요한가?

- ① 1.5 L ② 2.5 L
- ③ 3.5 L ④ 4.5 L

33. 페놀류의 정색반응에 사용되는 약품은?

- ① CS₂ ② KI
- ③ FeCl₃ ④ (NH₄)₂Ce(NO₃)₆

34. 미지 농도의 염산용액 100mL를 중화하는데 0.2N NaOH 용액 250mL가 소모되었다. 염산 용액의 농도는?

- ① 0.05N ② 0.1N
- ③ 0.2N ④ 0.5N

35. 다음 중 제3족 양이온으로 분류하는 이온은?

- ① Al³⁺ ② Mg²⁺
- ③ Ca²⁺ ④ As³⁺

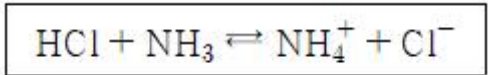
36. 기체의 용해도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질소는 물에 잘 녹는다.
- ② 무극성인 기체는 물에 잘 녹는다.
- ③ 기체는 온도가 올라가면 물에 녹기 쉽다.
- ④ 기체의 용해도는 압력에 비례한다.

37. 메탄올(CH₃OH, 밀도 0.8 g/mL) 25mL를 클로로포름에 녹여 500mL를 만들었다. 용액 중의 메탄올의 몰농도(M)는 얼마인가?

- ① 0.16 ② 1.6
- ③ 0.13 ④ 1.25

38. 다음 반응식에서 브뢴스테드-로우리가 정의한 산으로만 짝지어진 것은?



- ① HCl, NH₄⁺ ② HCl, Cl⁻
- ③ NH₃, NH₄⁺ ④ NH₃, Cl⁻

39. 제4족 양이온 분족시 최종 확인 시약으로 디메틸글리옥시미를 사용하는 것은?

- ① 아연 ② 철
- ③ 니켈 ④ 코발트

40. 침전적정법 중에서 모르(Mohr)법에 사용하는 지시약은?

- ① 질산은 ② 플루오르세인
- ③ NH₄SCN ④ K₂CrO₄

3과목 : 기기분석

41. 유리 기구의 취급 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유리 기구를 세척할 때에는 중크롬산칼륨과 황산의 혼합 용액을 사용한다.
- ② 유리 기구와 철제, 스테인리스강 등 금속으로 만들어진 실험 실습 기구는 같이 보관한다.
- ③ 메스플라스크, 뷰렛, 메스실린더, 피펫 등 눈금이 표시된 유리 기구는 가열하지 않는다.
- ④ 깨끗이 세척된 유리 기구는 유리 기구의 벽에 물방울이 없으며, 깨끗이 세척되지 않은 유리 기구의 벽은 물방울이 남아 있다.

42. 비색계의 원리와 관계가 없는 것은?

- ① 두 용액의 물질의 조성이 같고 용액의 깊이가 같을 때 두 용액의 색깔의 질기는 같다.
- ② 용액 층의 깊이가 같을 때 색깔의 질기는 용액의 농도에 반비례한다.
- ③ 농도가 같은 용액에서는 그 색깔의 질기는 용액 층의 깊이에 비례한다.

- ④ 두 용액의 색깔이 같고 색깔의 질기가 같을 때라도 같은 물질이 아닐 수 있다.
43. pH4인 용액 농도는 pH6인 용액 농도의 몇 배인가?
 ① 1/2 ② 1/200
 ③ 2배 ④ 100배
44. 가스크로마토그래피(GC)에서 운반가스로 주로 사용되는 것은?
 ① O₂, H₂ ② O₂, N₂
 ③ He, Ar ④ CO₂, CO
45. 전위차법에서 사용되는 기준전극의 구비조건이 아닌 것은?
 ① 반전지 전위값이 알려져 있어야 한다.
 ② 비가역적이고 편극전극으로 작동하여야 한다.
 ③ 일정한 전위를 유지하여야 한다.
 ④ 온도변화에 히스테리시스 현상이 없어야 한다.
46. 다음 ()에 들어갈 용어는?

점성 유체의 흐르는 모양, 또는 유체 역학적인 문제에 있어서는 점도를 그 상태의 유체 ()로 나타는 양에 지배되므로 이 양을 동점도라 한다.

- ① 밀도 ② 부피
 ③ 압력 ④ 온도
47. 원자를 증기화하여 생긴 기저상태의 원자가 그 원자층을 투과하는 특유파장의 빛을 흡수하는 성질을 이용한 것으로 극소량의 금속성분의 분석에 많이 사용되는 분석법은?
 ① 가시·자외선 흡수분광법 ② 원자 흡수분광법
 ③ 적외선 흡수분광법 ④ 기체크로마토그래피법
48. 적외선 흡수분광법에서 액체시료는 어떤 시료판에 떨어뜨리던지 발라서 측정하는가?
 ① K₂CrO₄ ② KBr
 ③ CrO₃ ④ KMnO₄
49. 적외선흡수 스펙트럼에서 1700cm⁻¹ 부근에서 강한 신축진동(stretching vibration) 피크를 나타내는 물질은?
 ① 아세틸렌 ② 아세톤
 ③ 메탄 ④ 에탄올
50. 이상적인 pH 전극에서 pH가 1 단위 변할 때, pH 전극의 전압은 약 얼마나 변하는가?
 ① 96.5 mV ② 59.2 mV
 ③ 96.5 V ④ 59.2 V
51. 고성능 액체크로마토그래피는 고정상의 종류에 의해 4가지로 분류된다. 다음 중 해당되지 않는 것은?
 ① 분배 ② 흡수
 ③ 흡착 ④ 이온교환
52. 강산이나 강알칼리등과 같은 유독한 액체를 취할 때 실험자가 입으로 빨아 올리지 않기 위하여 사용하는 기구는?
 ① 피펫필러 ② 자동뷰렛
 ③ 흡피펫 ④ 스포이드

53. 분광광도계의 광원 중 중수소 램프는 어느 범위에서 사용하는 광원인가?
 ① 자외선 ② 가시광선
 ③ 적외선 ④ 감마선
54. 가스크로마토그래피에 검출기에서 황, 인을 포함한 화합물을 선택적으로 검출하는 것은?
 ① 열전도도 검출기(TCD)
 ② 불꽃광도 검출기(FPD)
 ③ 열이온화 검출기(TID)
 ④ 전자포획형 검출기(ECD)
55. 옷, 종이, 고무, 플라스틱 등의 화재로 소화 방법으로는 주로 물을 뿌리는 방법이 많이 이용되는 화재는?
 ① A급 화재 ② B급 화재
 ③ C급 화재 ④ D급 화재
56. 어떤 시료를 분광광도계를 이용하여 측정하였더니 투과도가 10%T 이었다. 이 때 흡광도는 얼마인가?
 ① 0.1 ② 0.8
 ③ 1 ④ 1.6
57. 가스크로마토그래피의 주요부가 아닌 것은?
 ① 시료 주입부 ② 운반 기체부
 ③ 시료 원자화부 ④ 데이터 처리장치
58. 불꽃이온화 검출기의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 유기 및 무기화합물을 모두 검출할 수 있다.
 ② 검출 후에도 시료를 회수할 수 있다.
 ③ 감도가 비교적 낮다.
 ④ 시료를 파괴한다.
59. 분석하려는 시료용액에 음극과 양극을 담근 후, 음극의 금속을 전기화학적으로 도금하여 전해 전후의 음극무게 차이로부터 시료에 있는 금속의 양을 계산하는 분석법은?
 ① 전위차법(potentiometry)
 ② 전해무게분석법(electrogravimetry)
 ③ 전기량법(coulometry)
 ④ 전압전류법(voltammetry)
60. 중크롬산칼륨 표준용액 1000ppm 으로 10ppm 의 시료용액 100mL를 제조하고자 한다. 필요한 표준용액의 양은 몇 mL인가?
 ① 1 ② 10
 ③ 100 ④ 1000

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