

1과목 : 일반화학

- 다음 중 아염소산의 화학식은?
 ① HClO ② HClO₂
 ③ HClO₃ ④ HClO₄
- 같은 주기에서 원자번호가 증가할 때 나타나는 전형원소의 일반적 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 이온화에너지는 증가하지만 전자친화도는 감소한다.
 ② 전기음성도와 전자친화도 모두 증가한다.
 ③ 금속성과 원자의 크기가 모두 감소한다.
 ④ 금속성은 감소하고 전자친화도는 증가한다.
- 알칼리 금속에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 공기 중에서 쉽게 산화되어 금속광택을 잃는다.
 ② 원자가전자가 1개이므로 +1가의 양이온이 되기 쉽다.
 ③ 할로겐원소와 직접 반응하여 할로겐화합물을 만든다.
 ④ 염소와 1:2 화합물을 형성한다.
- 염화나트륨 용액을 전기분해할 때 일어나는 반응이 아닌 것은?
 ① 양극에서 Cl₂ 기체가 발생한다.
 ② 음극에서 O₂ 기체가 발생한다.
 ③ 양극은 산화반응을 한다.
 ④ 음극은 환원반응을 한다.
- 어떤 NaOH수용액 1000mL 를 중화하는데 2.5N의 HCl 80mL가 소요되었다. 중화한 것을 끓여서 물을 완전히 증발시킨 다음 얻을 수 있는 고체의 양은 약 몇 g인가? (단, 원자량은 Na : 23, O : 16, Cl : 35.45, H : 1이다.)
 ① 1 ② 2
 ③ 4 ④ 12
- 할로겐원소의 성질 중 원자번호가 증가할수록 작아지는 것은?
 ① 금속성 ② 반지름
 ③ 이온화에너지 ④ 녹는점
- 다음 화합물 중 순수한 이온결합을 하고 있는 물질은?
 ① CO₂ ② NH₃
 ③ KCl ④ NH₄Cl
- 헥사메틸렌디아민(H₂N(CH₂)₆NH₂)과 아디프산(HOOC(CH₂)₄COOH)이 반응하여 고분자가 생성되는 반응을 무엇이라 하는가?
 ① Addition ② Synthetic resin
 ③ Reduction ④ Condensation
- 다음 중 원자 반지름이 가장 큰 원소는?
 ① Mg ② Na
 ③ S ④ Si
- 황산 49g을 물에 녹여 용액 1L을 만들었다. 이 수용액의 몰농도는 얼마인가? (단, 황산의 분자량은 98이다.)
 ① 0.5 M ② 1 M

- ③ 1.5 M ④ 2 M
- 다음 중 산, 염기의 반응이 아닌 것은?
 ① NH₃ + HCl → NH₄⁺ + Cl⁻
 ② 2C₂H₅OH + 2Na → 2C₂H₅ONa + H₂
 ③ H⁺ + OH⁻ → H₂O
 ④ NH₃ + BF₃ → NH₃BF₃
- 다음 중 포화탄화수소 화합물은?
 ① 요오드 값이 큰 것 ② 건성유
 ③ 시클로헥산 ④ 생선기름
- 일정한 온도에서 일정한 몰수를 가지는 기체의 부피는 압력에 반비례한다는 것(보일의 법칙)을 올바르게 표현한 식은? (단, P : 압력, V : 부피, k : 비례상수이다.)
 ① PV = k ② P = kV
 ③ V = kP ④ $P = \frac{1}{K} V^2$
- 질량수가 23인 나트륨의 원자번호가 11이라면 양성자수는 얼마인가?
 ① 11 ② 12
 ③ 23 ④ 34
- 공기는 많은 종류의 기체로 이루어져 있다. 이 중 가장 많이 포함되어 있는 기체는?
 ① 산소 ② 네온
 ③ 질소 ④ 이산화탄소
- 다음 반응 중 이산화황이 산화제로 작용한 것은?
 ① SO₂ + NaOH ⇌ NaHSO₃
 ② SO₂ + Cl₂ + 2H₂O ⇌ H₂SO₄ + 2HCl
 ③ SO₂ + H₂O ⇌ H₂SO₃
 ④ SO₂ + 2H₂S ⇌ 3S + 2H₂O
- 다음 중 헨리의 법칙에 적용이 잘되지 않는 것은?
 ① O₂ ② H₂
 ③ CO₂ ④ NaCl
- 일정한 온도에서 1atm의 이산화탄소 1L와 2atm의 질소 2L를 밀폐된 용기에 넣었더니 전체 압력이 2atm이 되었다. 이 용기의 부피는?
 ① 1.5L ② 2L
 ③ 2.5L ④ 3L
- 수은 기압계에서 수은 기둥의 높이가 380mm이었다. 이것은 약 몇 atm인가?
 ① 0.5 ② 0.6
 ③ 0.7 ④ 0.8
- 산화-환원반응에서 산화수에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 한 원소로만 이루어진 화합물의 산화수는 0이다.
 ② 단원자 이온의 산화수는 전하량과 같다.
 ③ 산소의 산화수는 항상 -2이다.
 ④ 중성인 화합물에서 모든 원자와 이온들의 산화수의 합은

0이다.

2과목 : 분석화학

21. 다음 중 산성의 세기가 가장 큰 것은?
 ① HF ② HCl
 ③ HBr ④ HI
22. 질산(HNO₃)의 분자량은 얼마인가? (단, 원자량 H = 1, N = 14, O = 16이다.)
 ① 63 ② 65
 ③ 67 ④ 69
23. 산이나 알칼리에 반응하여 수소를 발생시키는 것은?
 ① Mg ② Si
 ③ Al ④ Fe
24. 다음 중 탄소와 탄소사이에 π결합이 없는 물질은?
 ① 벤젠 ② 페놀
 ③ 톨루엔 ④ 이소부탄
25. 다음 중 산성산화물은?
 ① P₂O₅ ② Na₂O
 ③ MgO ④ CaO
26. 다음 반응에서 반응계에 압력을 증가시켰을 때 평형이 이동하는 방향은?

$$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$$

 ① SO₃가 많이 생성되는 방향 ② SO₃가 감소되는 방향
 ③ SO₂가 많이 생성되는 방향 ④ 이동이 없다.
27. 용액 1L 중에 녹아있는 용질의 g 당량 수로 나타낸 것을 그 물질의 무엇이라고 하는가?
 ① 몰 농도 ② 몰랄 농도
 ③ 노르말 농도 ④ 포르말 농도
28. 다음 반응에서 생성되는 침전물의 색상은?

$$Pb^{2+} + H_2SO_4 \rightleftharpoons PbSO_4 + 2H^+$$

 ① 흰색 ② 노란색
 ③ 초록색 ④ 검정색
29. 고체를 액체에 녹일 때 일정 온도에서 일정량의 용매에 녹일 수 있는 용질의 최대량은?
 ① 몰 농도 ② 용해도
 ③ 백분율 ④ 천분율
30. 산의 전리상수 값이 다음과 같을 때 가장 강한 산은?
 ① 5.8×10^{-2} ② 2.4×10^{-4}
 ③ 8.9×10^{-2} ④ 9.3×10^{-5}
31. pH가 10인 NaOH 용액 1L 에는 Na⁺ 이온이 몇 개 포함되어 있는가? (단, 아보가드로수는 6×10^{23} 이다.)
 ① 6×10^{16} ② 6×10^{19}

- ③ 6×10^{21} ④ 6×10^{25}
32. 수산화칼륨, 수산화알루미늄은 산과 만나면 염기로 작용하고, 염기와 만나면 산으로 작용한다. 이런 화합물을 무엇이라 하는가?
 ① 이온성 화합물 ② 양쪽성 화합물
 ③ 혼합물 ④ 착화물
33. 칼륨이 불꽃 반응을 하면 어떤 색깔의 불꽃으로 나타나는가?
 ① 백색 ② 빨간색
 ③ 노란색 ④ 보라색
34. 이온곱과 용해도곱 상수(Ksp)의 관계 중 침전을 생성시킬 수 있는 것은?
 ① 이온곱 > Ksp ② 이온곱 = Ksp
 ③ 이온곱 < Ksp ④ 이온곱 = Ksp/해리상수
35. 요오드포름 반응으로 확인할 수 있는 물질은?
 ① 에틸알콜 ② 메틸알콜
 ③ 아밀알콜 ④ 옥틸알콜
36. 다음 실험기구 중 적정실험을 할 때 직접적으로 쓰이지 않는 것은?
 ① 분석천칭 ② 뷰렛
 ③ 데시케이터 ④ 메스플라스크
37. AgCl의 용해도가 0.0016g/L 일 때 AgCl의 용해도 곱은 약 얼마인가? (단, Ag의 원자량은 108, Cl의 원자량은 35.5이다.)
 ① 1.12×10^{-5} ② 1.12×10^{-3}
 ③ 1.2×10^{-5} ④ 1.2×10^{-10}
38. '용해도가 크지 않은 기체의 용해도는 그 기체의 압력에 비례한다.'와 관련이 깊은 것은?
 ① 헨리의 법칙 ② 보일의 법칙
 ③ 보일-샤를의 법칙 ④ 질량보존의 법칙
39. 황산(H₂SO₄)의 1당량은 얼마인가? (단, 황산의 분자량은 98g/mol이다.)
 ① 4.9g ② 49g
 ③ 9.8g ④ 98g
40. 다음 중 침전 적정법이 아닌 것은?
 ① 모르법 ② 파안스법
 ③ 폴하르트법 ④ 킬레이트법

3과목 : 기기분석

41. 시약의 취급방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 나트륨과 칼륨의 알칼리금속은 물 속에 보관한다.
 ② 브롬산, 플루오르화수소산은 피부에 닿지 않게 한다.
 ③ 알코올, 아세톤, 에테르 등은 가연성이므로 취급에 주의한다.
 ④ 농축 및 가열 등의 조작 시 끓임쪽을 넣는다.

42. 가시-자외선 분광광도계의 기본적인 구성요소의 순서로서 가장 올바른 것은?
 ① 광원 - 단색화 장치 - 검출기 - 흡수용기 - 기록계
 ② 광원 - 단색화 장치 - 흡수용기 - 검출기 - 기록계
 ③ 광원 - 흡수용기 - 검출기 - 단색화 장치 - 기록계
 ④ 광원 - 흡수용기 - 단색화 장치 - 검출기 - 기록계
43. 전해로 석출되는 속도와 확산에 의해 보충되는 물질의 속도가 같아서 흐르는 전류를 무엇이라 하는가?
 ① 이동전류 ② 한계전류
 ③ 잔류전류 ④ 확산전류
44. pH 미터에 사용하는 포화 칼로멜 전극의 내부관에 채워져 있는 재료로 나열된 것은?
 ① Hg, HgCl₂, 포화 KCl ② 포화 KOH 용액
 ③ Hg₂Cl₂, KCl ④ Hg, KCl
45. 분광광도계에서 빛의 파장을 선택하기 위한 단색화장치로 사용되는 것만으로 짝지어진 것은?
 ① 프리즘, 회절격자 ② 프리즘, 반사거울
 ③ 반사거울, 회절격자 ④ 볼록거울, 오목거울
46. 분광광도계에서 빛이 지나가는 순서로 맞는 것은?
 ① 입구슬릿 → 시료부 → 분산장치 → 출구슬릿 → 검출부
 ② 입구슬릿 → 분산장치 → 시료부 → 출구슬릿 → 검출부
 ③ 입구슬릿 → 분산장치 → 출구슬릿 → 시료부 → 검출부
 ④ 입구슬릿 → 출구슬릿 → 분산장치 → 시료부 → 검출부
47. 분석시료의 각 성분이 액체크로마토그래피내부에서 분리되는 이유는?
 ① 흡착 ② 기화
 ③ 건류 ④ 혼합
48. 원자흡광광도계에 사용할 표준용액을 조제하려고 한다. 이 때 정확히 100mL를 조제하고자 할 때 가장 적합한 실험기구?
 ① 메스피펫 ② 용량플라스크
 ③ 비커 ④ 뷰렛
49. 종이크로마토그래피에서 우수한 분리도에 대한 이동도의 값은?
 ① 0.2~0.4 ② 0.4~0.8
 ③ 0.8~1.2 ④ 1.2~1.6
50. 0.01M NaOH의 pH는 얼마인가?
 ① 10 ② 11
 ③ 12 ④ 13
51. 황산구리(CuSO₄) 수용액에 10A의 전류를 30분 동안 가하였을 때, (-)극에서 석출하는 구리의 양은 약 몇 g인가? (단, Cu 원자량은 64이다.)
 ① 0.01g ② 3.98g
 ③ 5.97g ④ 8.45g
52. 가스크로마토그래피의 기본 원리로 보기 어려운 것은?

- ① 이동상이 기체이다.
 ② 고정상은 휘발성 액체이다.
 ③ 혼합물이 각 성분의 이동 속도의 차이 때문에 분리된다.
 ④ 분리된 각 성분들은 검출기에서 검출된다.
53. 다음 중 전위차법에서 사용하는 장치로 옳은 것은?
 ① 광원 ② 시료용기
 ③ 파장선택기 ④ 기준전극
54. 유지의 추출에 사용되는 용제는 대부분 어떤 물질인가?
 ① 발화성 물질 ② 용해성 물질
 ③ 인화성 물질 ④ 폭발성 물질
55. 원자흡광광도법에서 빛의 흡수와 원자 농도와의 관계는?
 ① 비례 ② 반비례
 ③ 제곱근에 비례 ④ 제곱근에 반비례
56. 분극성의 미소전극과 비분극성의 대극과의 사이에 연속적으로 변화하는 전압을 가하여 전해에 의해 생긴 전류를 측정하여, 전압과 전류의 관계곡선(전류-전압 곡선)을 그려 이것을 해석하여 목적 성분을 분리하는 방법은?
 ① 전위차 분석 ② 폴라로그래피
 ③ 전해 중량분석 ④ 전기량 분석
57. 가스크로마토그래피에서 사용되는 운반기체로서 가장 부적당한 것은?
 ① He ② N₂
 ③ H₂ ④ C₂H₂
58. 1850cm⁻¹에서 나타나는 벤젠 흡수피크의 몰흡광계수의 값은 4950M⁻¹ · cm⁻¹이다. 0.05mm 용기에서 이 피크의 흡광도가 0.01이 되는 벤젠의 몰농도는?
 ① 4.04×10⁻²M ② 4.04×10⁻³M
 ③ 4.04×10⁻⁴M ④ 4.04×10⁻⁵M
59. 분광광도계에 사용 할 시료용기에 용액을 채울 때 어느 정도가 가장 적당한가?
 ① 1/2 ② 1/3
 ③ 2/3 ④ 1/4
60. 분광광도계에서 정성분석에 대한 정보를 주는 흡수 스펙트럼 파장은 어느 것인가?
 ① 최저 흡수파장 ② 최대 흡수파장
 ③ 중간 흡수파장 ④ 평균 흡수파장

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