(Subject) 1과목 : 화학분석 과정관리 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**1. 돌턴(Dalton)의 원자론에 의하여 설명될 수 없는 것은?**

[choice]

① 화학 평형의 법칙

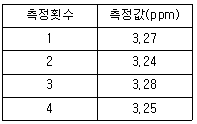
② 질량 보존의 법칙

③ 배수 비례의 법칙

④ 일정 성분비의 법칙

<<<QUESTION>>>

**2. AA를 이용하여 시료 중의 납을 분석하여 얻은 결과가 아래와 같을 때, 결과값을 분석한 것으로 틀린 것은? (단, 95% 신뢰구간의 student's t값은 3.182이다.) (문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 2, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



[choice]

① 표준편차 : 0.018

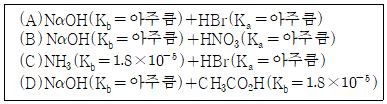
② 상대표준편차 : 0.56

③ 분산 : 3.3×10-4

④ 95% 신뢰구간 : 3.26±0.02

<<<QUESTION>>>

**3. 화합물 한 쌍을 같은 몰수로 혼합하는 다음 4가지 경우 중 염기성 용액이 되는 경우는 모두 몇 가지인가?**



[choice]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

<<<QUESTION>>>

**4. 기하 이성질체가 가능한 화합물은?**

[choice]

① (CH3)2C=CCl2

② (CH3)3CCCl3

③ CH3ClC=CCH3Cl

④ (CH3)2ClCCCH3Cl2

<<<QUESTION>>>

**5. 헤테로 원자에 선택적이며 일반적으로 FID보다 감도가 좋고 동적 범위가 작은 NPD 검출기에 사용되는 원소는?**

[choice]

① S

② Cs

③ Ru

④ Re

<<<QUESTION>>>

**6. 질소분자 1.07×1023개는 약 몇 몰인가?**

[choice]

① 11.4

② 0.178

③ 6.85×1024

④ 1.67×1021

<<<QUESTION>>>

**7. 표면분석 장치 중 1차살과 2차살 모두 전자를 이용하는 것은?**

[choice]

① Auger 전자 분광법

   ② X-선 광전자 분광법

   ③ 이차 이온 질량 분석법

   ④ 전자 미세 탐침 미량 분석법

<<<QUESTION>>>

**8. Kjeldahl법에 의한 질소의 정량에서, 비료 1.325g의 시료로부터 암모니아를 증류해서 0.2030N H2SO4 50mL에 흡수시키고, 과량의 산을 0.1908N NaOH로 역적정하였더니 25.32mL가 소비되었다. 시료 속의 질소의 함량(%)은?**

[choice]

① 2.6

② 3.6

③ 4.6

④ 5.6

<<<QUESTION>>>

**9. 물에 대한 용해도가 가장 높은 두 물질로 짝지어진 것은?**

EMB00002c2c70d1

[choice]

① CH3CH2OH, CHCl3

② CH3CH2OH, CCl4

③ CH3CH2CH3, CHCl3

④ CH3CH2CH3, CCl4

<<<QUESTION>>>

**10. 정량분석 과정에 해당하지 않는 것은?**

[choice]

① 부피분석

② 관능기 분석

③ 무게분석

④ 기기분석

<<<QUESTION>>>

**11. 브롬화이염화벤젠(Bromodichlorobenzene)이 가질 수 있는 구조이성질체의 수는?**

[choice]

① 3개

② 4개

③ 5개

④ 6개

<<<QUESTION>>>

**12. 표준상태에서 S8 15g이 다음 반응식과 같이 완전 연소될 때 생성된 이산화황의 부피는 약 몇 L인가? (단, 기체는 이상기체이며 S8의 분자량은 256.48g/m이다.)**

EMB00002c2c70d2

[choice]

① 0.47

② 1.31

③ 4.7

④ 10.5

<<<QUESTION>>>

**13. 탄화수소유도체를 잘못 나타낸 것은?**

[choice]

① R-OH:알코올

② R-CO-R:케톤

③ R-CHO:에테르

④ R-CONH2:아마이드

<<<QUESTION>>>

**14. 분석계획 수립 시 필요한 지식이 아닌 것은?**

[choice]

① 표준분석법에 대한 지식

    ② 시험기구의 종류에 대한 지식

    ③ 분석시험 절차에 대한 지식

    ④동료 연구자에 대한 지식

<<<QUESTION>>>

**15. 다음 설명에 가장 관련 깊은 것은?**

EMB00002c2c70d4

[choice]

① 주양자수

② 부양자수(각운동량 양자수)

③ 자기양자수

④ 스핀양자수

<<<QUESTION>>>

**16. 원자반지름이 작은 것부터 큰 순서로 나열된 것은? (단, 원자의 번호는 15P, 16S, 33As, 34Se이다.)**

[choice]

① P＜S＜As＜Se

② S＜P＜Se＜As

③ As＜Se＜P＜S

④ Se＜As＜S＜P

<<<QUESTION>>>

**17. 이황화탄소(CS2)100.0g에 33.0g의 황을 녹여 만든 용액의 끓는점이 49.2℃일 때, 황의 분자량은 몇 g/mol인가? (단, 이황화탄소의 끓는점은 46.2℃이고, 끊는점 오름상수(Kb)는 2.35℃/m이다.)**

[choice]

① 161.5

② 193.5

③ 226.5

④ 258.5

<<<QUESTION>>>

**18. UV 분광광도법의 인증 표준물질로서 이상적인 조건이 아닌 것은?**

[choice]

① 투과율이 파장에 따라 적합하게 변화할 것

    ② 투과율이 온도에 관계없이 일정할 것

    ③ 반사율이 적고 간섭 현상이 없을 것

    ④ 형광을 내지 말 것

<<<QUESTION>>>

**19. 다음 설명 중 틀린 것은?**

[choice]

① 훈트의 규칙에 따라 7N에 존재하는 홀전자의 수는 3개다.

    ②스핀 양자수는 자전하는 전자의 자전 에너지를 결정하는 것으로, -1/2, 0, +1/2의 값으로 존재한다.

    ③ n=3인 전자 껍질에 들어갈 수 있는 총전자 수는 18개이다.

    ④ 12Mg의 원자가전자의 수는 2개다.

<<<QUESTION>>>

**20. 핵세인(hexane)이 가질 수 있는 구조 이성질체의 수는?**

[choice]

① 3개

② 4개

③ 5개

④ 6개

(Subject) 2과목 : 화학물질 특성분석 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**21. 약산(HA)과 이의 나트륨 염(NaA)으로 이루어진 완충용액에 대한 설명으로 틀린 것은?**

[choice]

① 완충용액의  이다.

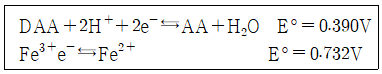
    ② 완충용액을 희석하여도 pH 변화가 거의 없다.

    ③완충용액의 완충 용량은 약산(HA)과 소듐염(NaA)의 농도에 무관하다.

    ④ 완충용액의 완충 용량은 EMB00002c2c70d8  작을수록 크다.

<<<QUESTION>>>

**22. pH=0.3인 완충용액에서 0.02 M Fe3+ 용액 10.0mL를 0.010M 아스코브산 용액으로 적정할 때 당량점에서의 전지 전압은 약 몇 V인가? (단, DAA:디하이드로아스코브산, AA:아스코브산의 약자이며, 전위는 백금 전극과 포화칼로멜 전극으로 측정하였으며, 포화칼로멜 전극의 E=0.241 V이다.)**



[choice]

① 0.251V

② 0.295V

③ 0.342V

④ 0.492V

<<<QUESTION>>>

**23. 다음 중 반응이 일어나기가 가장 어려운 것은?**

[choice]

① F2+I-

② I2+Cl-

③ Cl2+Br-

④ Br2+I-

<<<QUESTION>>>

**24. N2O4(g)⇆2NO2(g)의 계가 평형상태에 있다. 이 때 계의 압력을 증가시켰을 때의 설명으로 옳은 것은?**

[choice]

① 정반응과 역반응의 속도가 함께 빨라져서 변함없다.

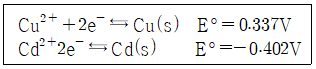
    ② 평형이 깨어지므로 반응이 멈춘다.

    ③ 정반응으로 진행된다.

    ④역반응으로 진행된다.

<<<QUESTION>>>

**25. 다음 표준환원전위를 고려할 때 가장 강한 산화제는?**



[choice]

① Cu2+

② Cu(s)

③ Cd2+

④ Cd(s)

<<<QUESTION>>>

**26. 원자 흡수 분광법과 원자 형광 분광법에서 기기의 부분 장치 배열에서의 가장 큰 차이는?**

[choice]

① 원자 흡수 분광법은 광원 다음에 시료가 나오고 원자 형광 분광법은 그 반대이다.

    ② 원자 흡수 분광법은 파장 선택기가 광원보다 먼저 나오고 원자 형광 분광법은 그 반대이다.

    ③원자 흡광 분광법과는 다르게 원자 형광 분광법에서는 입사 광원과 직각 방향에서 형광선을 검출한다.

    ④ 원자 흡수 분광법은 레이저 광원을 사용할 수 없으나 원자 형광 분광법에서는 사용 가능하다.

<<<QUESTION>>>

**27. 분광광도법에서 시약 바탕(reagent blank)측정의 주 사용 목적은?**

[choice]

① 시약 또는 오염물질로 의한 흡수의 보정

    ② 시약의 순도 확인

    ③ 분광광도계의 교정(calibration)

    ④ 검출기의 감도 시험

<<<QUESTION>>>

**28. 0.1M H2SO4 수용액 10mL에 0.05M NaOH 수용액 10mL를 혼합하였을 때 혼합 용액의 pH는? (단, 황산은 100% 이온화된다.)**

[choice]

① 0.875

② 1.125

③ 1.25

④ 1.375

<<<QUESTION>>>

**29. 패러데이 상수의 단위(unit)로 옳은 것은?**

[choice]

① C/mol

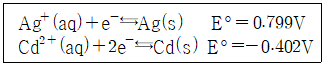
② A/mol

③ C/secㆍmol

④ A/secㆍmol

<<<QUESTION>>>

**30. 두 이온의 표준 환원 전위(E°)가 다음과 같을 때 보기 중 가장 강한 산화제는?**



[choice]

① Ag+(aq)

② Ag(s)

③ Cd+(aq)

④ Cd(s)

<<<QUESTION>>>

**31. EDTA(etylenediaminetetraacetic acid, HAY)를 이용한 금속(Mn+) 적정 시 조건 형성 상수(conditional formation constant) Kf'에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, K는 형성 상수이고 (EDTA)는 용액중의 EDTA 전체 농도이다.)**

[choice]

① EDTA(H4Y) 화학종 중 (Y4-)의 농도 분율을 αY4-로 나타내면, αY4-=[Y4-]/[EDTA]이고 Kf'=αY4-Kf이다.

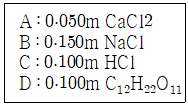
    ② Kf'는 특정한 pH에서 형성되는 MYn-4의 양에 관련되는 지표이다.

    ③ Kf'는 pH가 높을수록 큰 값을 갖는다.

    ④Kf를 이용하면 해리된 EDTA의 각각의 이온농도를 계산할 수 있다.

<<<QUESTION>>>

**32. 수용액의 예상 어는점을 낮은 것부터 높은 순서로 옳게 나열한 것은?**



[choice]

① A＜D＜C＜B

② D＜A＜C＜B

③ B＜C＜A＜D

④ B＜C＜D＜A

<<<QUESTION>>>

**33. 0.10M KNO3와 0.10M Na2SO4 혼합용액의 이온 세기(M)는?**

[choice]

① 0.40

② 0.35

③ 0.30

④ 0.25

<<<QUESTION>>>

**34. 0.08364M 피리딘 25.00mL를 0.1067M HCl로 적정하는 실험에서 HCl 4.63mL를 했을 때 용액의 pH는? (단 피리딘의 Kb=1.59×10-9이고, Kω=1.00×10-14이다.)**

[choice]

① 8.29

② 5.71

③ 5.20

④ 4.75

<<<QUESTION>>>

**35. 표준상태에서 산화ㆍ환원 반응이 자발적으로 일어날 때의 조건으로 옳은 것은?**

[choice]

① ∆G°:+, K＞1, E°:-

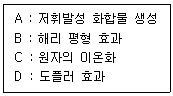
② ∆G°:-, K＞1, E°:+

③ ∆G°:-, K＜1, E°:+

④ ∆G°:+, K＜1, E°:-

<<<QUESTION>>>

**36. 다음 중 원자 분광법에서 화학적 간섭의 원인을 모두 선택한 것은?**



[choice]

① A, B, D

② A, B, C

③ A, C, D

④ B, C, D

<<<QUESTION>>>

**37. NaCl 수용액에 AgCl(s)을 녹여 포화된 수용액에 대한 설명 중 틀린 것은?**

[choice]

① Cl- 이온을 공통 이온이라 한다.

    ② NaCl을 더 가하면 AgCl(s) 이 생성된다.

    ③NaBr을 가하면 AgCl(s)이 증가한다.

    ④ 용액에 암모니아(NH3)를 가하면 AgCl(s)의 용해도가 증가한다.

<<<QUESTION>>>

**38. 25℃ 0.01M NaCl 용액의 pOH는? (단, 25℃에서 이온 세기가 0.01M인 용액의 활동도 계수는 γH+=0.83, γOH=0.76이고, Kω=1.0×10-14이다.)**

[choice]

① 7.02

② 7.00

③ 6.98

④ 6.96

<<<QUESTION>>>

**39. 갈바니(혹은 불타) 전지에 대한 설명 중 틀린 것은?**

[choice]

① (+)극에서 환원이 일어난다.

    ② (-)극에서 산화가 일어난다.

    ③ 일회용 건전지는 갈바니 전지의 원리를 이용한 것이다.,

    ④산화-환원 반응을 통한 전기에너지를 화학에너지로 바꾼다.

<<<QUESTION>>>

**40. 0.0100(±0.0001) mol의 NaOH를 녹여 1.000(±0.001) L로 만든 수용액의 pH 오차 범위는? (단, Kω=1×10-14는 완전수이다.)**

[choice]

① ±0.013

② ±0.024

③ ±0.0043

④ ±0.0048

(Subject) 3과목 : 화학물질 구조분석 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**41. 유리전극은 다음 중 어떤 이온에 대한 선택성 전극인가?**

[choice]

① 염소 음이온

② 칼슘 양이온

③ 구리 양이온

④수소 양이온

<<<QUESTION>>>

**42. 질량분석법에서 분자이온 봉우리를 확인하기 가장 쉬운 이온화 방법은?**

[choice]

① 전자충격 이온화법

② 장이온화법

③ 장탈착이온화법

④ 레이저 탈차 이온화법

<<<QUESTION>>>

**43. 조절환원전극 전기분해장치에서 일정하게 유지하는 전위는?**

[choice]

① 전지 전위

② 산화전극 전위

③ 환원전극 전위

④ 염다리 접촉전위

<<<QUESTION>>>

**44. 자기장부채꼴 분석계에서 자기장의 세기가 0.1T(0.1W/m2), 곡면 반지름이 0.1m, 가속전위가 100V라면 이온 수집관에 도달하는 +1가로 하전 된 물질의 원자량은?**

[choice]

① 40.16

② 44.16

③ 48.16

④ 52.16

<<<QUESTION>>>

**45. 용액의 비전기전도도(Specific electic conductivity)에 대한 설명 중 틀린 것은?**

[choice]

① 용액의 비전기전도도는 이동도에 비레한다.

    ② 용액의 비전기도도는 농도에 비레한다.

    ③용액 중의 이온의 비전기전도도는 하전수에 반비례한다.

    ④ 수용액의 비전기전도도는 0.10Mah KCl용액을 써서 용기 상수(Cell constant)를 구해 두면, 측정 전도도값으로부터 계산할 수 있다.

<<<QUESTION>>>

**46. 열중량분석기(TGA)에서 시료가 산화되는 것을 막기 위해 넣어주는 기체는?**

[choice]

① 산소

② 질소

③ 이산화탄소

④ 수소

<<<QUESTION>>>

**47. 고성능 액체 크로마토그래피의 검출기로 사용하지 않은 것은?**

[choice]

① 자외선-가시선광도계

② 전도도 검출기

③ 전자포획검출기

④ 전기화학적 검출기

<<<QUESTION>>>

**48. 적외선 흡수 스펙트럼에서 흡수 봉우리의 파수는 화학 결합에 대한 힘상수의 세기와 유효질량에 의존한다. 다음 중 흡수 파수가 가장 큰 신축 진동은?**

[choice]

① ≡C-H

② ＝C-H

③ -C-H

④ -C≡C-

<<<QUESTION>>>

**49. FT-NMR에서 스캔수(N)가 10일 때 어떤 피크의 신호대잡음비(S/N ratio)를 계산하였더니 40이었다. 스캔수(N)가 40일 때, 같은 피크의 S/N ratio는?**

[choice]

① 160

② 80

③ 40

④ 10

<<<QUESTION>>>

**50. 60 MHz NMR에서 스핀-스핀 갈라짐이 12Hz인 짝지음 상수(coupling constant)는 300MHz NMR에서는 ppm단위로 얼마인가?**

[choice]

① 0.04

② 0.12

③ 0.2

④ 12

<<<QUESTION>>>

**51. 열중량분석기(TGA)의 구성이 아닌 것은?**

[choice]

① 단색화장치

② 온도 감응장치

③ 저울

④ 전기로

<<<QUESTION>>>

**52. 표준수소전극(SHE)에 대한 설명으로 틀린 것은?**

[choice]

① 표준수소전극의 전위는 0이다.

    ② 표준수소전극의 전위는 용액의 수소이온 활동도에 의존한다.

    ③ 표준수소전극은 산화전극 또는 환원전극으로 작용한다.

    ④표준수소전극의 전위는 수소 기체의 압력과는 무관하다.

<<<QUESTION>>>

**53. 다음 보기에서 기체 크로마토그래피(GC)이 이동상으로 쓰이는 것을 고르면?**

EMB00002c2c70e4

[choice]

① 헬륨(He), 질소(N2), 산소(O2), 수소(H2), 아르곤(Ar)

    ②헬륨(He), 질소(N2), 수소(H2)

    ③ 질소(N2). 산소(O2), 수소(H2)

    ④ 헬륨(He), 질소(N2), 산소(O2)

<<<QUESTION>>>

**54. 초임계 유체 크로마토그래피에 대한 설명으로 틀린 것은?**

[choice]

① 초임계 유체에서는 비휘발성 분자가 잘 용해되는 장점이 있다.

    ②비교적 높은 온도를 사용하므로 분석물들의 회수가 어렵다.

    ③ 이산화탄소가 초임계 유체로 널리 사용된다.

    ④ 액체 크로마토그래피보다 환경친화적인 분석 방법이다.

<<<QUESTION>>>

**55. 시차열법분석(DTA)으로 벤조산 시료 측정 시 대기압에서 측정할 때와 200psi에서 측정할 때 봉우리가 일치하지 않은 이유를 가장 잘 설명한 것은?**

[choice]

① 모세관법으로 측정하지 않았기 때문이다.

    ② 높은 압력에서 시료가 파괴되었기 때문이다.

    ③ 높은 압력에서 밀도의 차이가 생겼기 때문이다.

    ④높은 압력에서 끓는점이 영향을 받았기 때문이다.

<<<QUESTION>>>

**56. 액체 크로마토그래피 중 일정한 구멍 크기를 갖는 입자를 정지상으로 이용하는 방법은?**

[choice]

① 분배 크로마토그래피

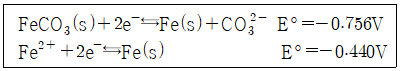
② 흡착 크로마토그래피

③ 이온 크로마토그래피

④ 크기배제 크로마토그래피

<<<QUESTION>>>

**57. 탄산철(FeCO3)의 용해도 곱을 구하면?**



[choice]

① 2×10-10

② 2×10-11

③ 2×10-12

④ 2×10-13

<<<QUESTION>>>

**58. 질량 분석계를 이용하여 C2H4+(m=28.0313)과 CH2N+(m=27.9949)이온을 분리 하려면 분리능이 얼마나 되어야 하는가?**

[choice]

① 770

② 1170

③ 1970

④ 2270

<<<QUESTION>>>

**59. 적외선 흡수 분광도법에서 사용되는 시료용기로 적당한 것은?**

[choice]

① 염화나트륨

② 실리카

③ 유리

④ 석영

<<<QUESTION>>>

**60. 고체표면의 원소 성분을 정량하는데 주로 사용되는 원자 질량분석법은?**

[choice]

① 양이온 검출법과 음이온 검출법

    ② 이차이온 질량분석법과 글로우 방전질량분석법

    ③ 레이저 마이크로탐침 질량분석법과 글로우 방전 질량분석법

    ④이차이온 질량분석법과 레이저 마이크로탑침 질량분석법

(Subject) 4과목 : 시험법 밸리데이션 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**61. 전처리과정에서 발생 가능한 오차를 줄이기 위한 시험법 중 시료를 사용하지 않고 기타 모든 조건을 시료 분석법과 같은 방법으로 실험하는 방법은?**

[choice]

① 맹시험

②공시험

③ 조절시험

④ 회수시험

<<<QUESTION>>>

**62. 식품의약품안전처의 밸리데이션 표준수행절차 중 시험장비 밸리데이션 이력에 포함될 항목이 아닌 것은?**

[choice]

① 자산번호

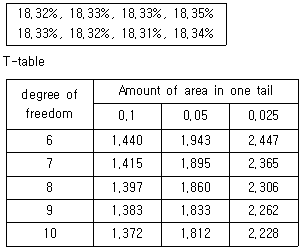
② 장비명(영문)

③ 장비코드 변경내역

④ 밸리데이션 승인 담당자

<<<QUESTION>>>

**63. 인증표준물질(CRM)을 이용하여 투과율을 8회 반복 측정한 결과와 T-table을 활용하여, 이 실험의 측정 신뢰도가 95%일 때 우연불확도로 옳은 것은? (문제 오류로 가답안 발표시 3번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 전항 정답 처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 3번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



[choice]

①

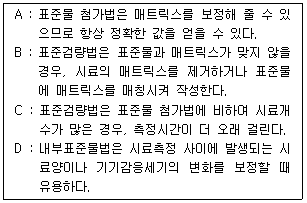
    ② EMB00002c2c70ec

    ③EMB00002c2c70ee

    ④ EMB00002c2c70f0

<<<QUESTION>>>

**64. 검정곡선 작성 방법에 대한 내용 중 옳은 것을 모두 고른 것은?**



[choice]

① A, B, C

② A, D

③ B, D

④ B, C, D

<<<QUESTION>>>

**65. 표준수행절차(SOP)의 운전성능 적격성 평가의 구성 요소가 아닌 것은?**

[choice]

① 목적(purpose)

    ② 적용범위(scope)

    ③ 의무이행조건(responsibilties)

    ④시험ㆍ교정(test and calibration)

<<<QUESTION>>>

**66. 방법 검증(method validation)에 포함되는 정밀도가 아닌 것은?**

[choice]

① 최종 정밀도

② 중간 정밀도

③ 기기 정밀도

④ 실험실간 정밀도

<<<QUESTION>>>

**67. 화학분석 결과의 정확한 판정을 위해 필요한 유효숫자와 오차에 대한 설명 중 옳은 것은?**

[choice]

① 어떤 값에 대한 유효 숫자의 수는 과학적인 표시법으로 값을 기록하는 데 필요한 최대한의 자릿수이다.

    ② 곱셈과 나눗셈에서 유효 숫자의 수는 일반적으로 자릿수가 가장 큰 숫자에 의해서 제한된다.

    ③우연(불가측) 오차는 주로 정밀도(재현성)에 영향을 주며, 약간의 우연 오차는 항상 존재한다.

    ④ 계통(가측) 오차는 주로 정확도에 영향을 미치며, 제거할 수 없는 오차이다.

<<<QUESTION>>>

**68. HPLC의 장비 및 소모품에 대한 설명으로 틀린 것은?**

[choice]

① 시료 주입용 주사기:시험 횟수와 바늘의 마모상태를 고려하여 교체주기를 결정해야한다.

    ② HPLC 검출기 램프:예상하지 못한 상황에 대비하여 여분의 램프를 준비해 놓아야 한다.

    ③HPLC 펌프:펌프 출력에 펄스가 없을 경우 교체한다.

    ④ HPLC 보호컬럼:주기적 교체를 통해 분석컬럼의 수명을 늘릴 수 있다.

<<<QUESTION>>>

**69. 시험장비 밸리데이션 범위에 포함되지 않는 것은?**

[choice]

① 설계 적격성 평가

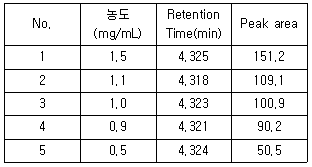
② 설치 적격성 평가

③ 가격 적격성 평가

④ 운전 적격성 평가

<<<QUESTION>>>

**70. 밸리데이션 항목 중 Linearity시험 결과의 해석으로 틀린 것은? (문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 2, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 확정답안인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



[choice]

① Retention time의 RSD%:0.06%

②y절편:81.5

    ③ 기울기:100.46

④ 상관계수:0.9995

<<<QUESTION>>>

**71. 재현성에 관한 내용이 아닌 것은?**

[choice]

① 연구실 내 재현성에서 검토가 필요한 대표적인 변동 요인은 시험일, 시험자, 장치 등이다.

    ② 연구실 간 재현성은 실험실 간의 공동실험 시 분석법을 표준화 할 필요가 있을 때 평가한다.

    ③ 연구실 간 재현성이 표현된다면 연구실 내 재현성은 검증할 필요가 없다.

    ④재현성을 검증할 때는 분석법의 전 조작을 6회 반복 측정하여 상대표준편차값이 3% 이내가 되어야 한다.

<<<QUESTION>>>

**72. 의약품 제조 및 품질관리에 관한 규정상 시험방법 밸리데이션을 생략할 수 있는 품목으로 틀린 것은?**

[choice]

① 대한민국약전에 실려 있는 품목

    ② 식품의약품안전처장이 기준 및 시험방법을 고시한 품목

    ③밸리데이션을 실시한 품목과 주성분의 함량은 동일하나 제형만 다른 품목

    ④ 원개발사의 시험방법 밸리데이션 자료, 시험방법 이전을 받았음을 증빙하는 자료 및 제조원의 실험실과의 비교시험 자료가 있는 품목

<<<QUESTION>>>

**73. 확인 시험(identification)의 밸리데이션에서 일반적으로 필요한 평가 파라미터는?**

[choice]

① 정확성

② 특이성

③ 직선성

④ 검출한계

<<<QUESTION>>>

**74. 이화학 분석에 관현된 설명 중 틀린 것은?**

[choice]

① 시험에 필요한 유리기구를 세척, 건조해야 하며, 이 때 이전에 사용한 시약 또는 분석대상물질이 남아 있지 않도록 분석이 완료된 후 철저히 세척해야 한다.

    ② 분석결과의 통계처리는 일반적으로 평균, 표준편차 및 상대표준편차가 많이 이용된다.

    ③ 정확성은 측정값이 참값에 근접한 정도를 말한다.

    ④정밀성은 데이터의 입출력과 흐름을 추적하고 조작을 방지하는 시스템을 말한다.

<<<QUESTION>>>

**75. 평균값이 4.74이고, 표준편차가 0.11일 때 분산계수(CV)는?**

[choice]

① 0.023%

② 2.3%

③ 4.3%

④ 43.09%

<<<QUESTION>>>

**76. 검량선에서 y절편의 표준편차가 0.1, 기울기가 0.1일 때의 정량한계는?**

[choice]

① 10

② 1

③ 0.1

④ 3.3

<<<QUESTION>>>

**77. 편극성의 변화를 기초로 시료를 파괴하지 않고 측정하는 분석 장비는?**

[choice]

① 라만 분광기

② 형광 분광기

③ FT-IR 현미경

④ 근적외선 분광기

<<<QUESTION>>>

**78. 정량분석을 위해 분석물질과 다른 화학적으로 안정한 화합물을 미지시료에 점가하는 것은?**

[choice]

① 절대검량선법

② 표준첨가법

③ 내부표준법

④ 분광간선법

<<<QUESTION>>>

**79. 단일-용액 표준물 첨가법(standard addition to a single solution)에 관한 설명 중 틀린 것은? (단, x축:**EMB00002c2c70f6 **, y축:**EMB00002c2c70f8 **인 그래프를 기준으로 한다.)**

[choice]

① 표준물을 첨가할 때마다 분석물 신호를 측정한다.

    ② 매트릭스를 변화시키지 않도록 가능한 한 적은 부피의 표준물을 첨가한다.

    ③ 묽힘을 고려하여검출기 감응을 보정한 후 y축에 도시한다.

    ④보정된 감응 대 묽혀진 표준물 부피 그래프의 y절편이 미지 분석물의 농도이다.

<<<QUESTION>>>

**80. 유효숫자 표기 방법에 의한 계산 결과 값이 유효숫자 2자리인 것은?**

[choice]

① (7.6-0.34)÷1.95

② (1.05×104)×(9.92×106)

③ 850000-(9.0×105)

④ 83.25×102+1.35×102

(Subject) 5과목 : 환경·안전관리 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**81. 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준에 대한 설명 중 틀린 것은?**

[choice]

①단시간노출기준(STEL)은 15분간의 시간가중평균노출값으로서 근로자가 STEL이하로 유해인자에 노출되기 위해선 1회 노출 지속시간이 15분 미만이어야 하고, 1일 4회 이하로 발생해야하며, 각 노출의 간격은 60분 이하이어야 한다.

    ② 최고노출기준(C)은 근로자가 1일 작업 시간 동안 잠시라도 노출되어서는 아니 되는 기준을 말하며, 노출기준 앞에 C를 붙여 표시 한다.

    ③ 시간가중평균노출기준(TWA)은 1일 8시간 작업을 기준으로 하여 유해 인자의 측정치에 발생 시간을 곱하여 8시간으로 나눈 값을 말한다.

    ④ 특정 유해인자의 노출기준이 규정되지 않았을 경우 ACGIH의 TLVs를 준용한다.

<<<QUESTION>>>

**82. 수소와 산소 기체를 반응시켜 수증기를 형성하는 다양한 경로를 통해 측정되는 반응열에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 각 경로의 반응열 측정은 동일한 온도에서 측정하였다고 가정한다.)**

[choice]

① 촉매 없이 반응을 천천히 진행시켜 54.6kcal/mol의 반응열을 측정하였다.

    ② 스파크를 가하여 폭발적인 반응을 진행시켜 54.6kcal/mol의 반응열을 측정하였다.

    ③ 아연 가루를 촉매로 가하여 반응을 빠르게 진행시켰으며, 54.6kcal/mol의 반응열을 측정하였다.

    ④반응기에 백금선을 추가하여 반응을 대용량으로 진행시켰으며, 109.2kcal/mol의 반응열을 측정하였다.

<<<QUESTION>>>

**83. 분진 폭발을 일으키는 금속분말이 아닌 것은?**

[choice]

① 마그네슘

② 백금

③ 티타늄

④ 알루미늄

<<<QUESTION>>>

**84. 어떤 방사능 폐기물에서 방사능 정도가 12차 반감기가 지난 후에 비교적 무해하게 될 것이라고 가정한다. 이 기간 후 남아 있는 방사성 물질의 비는?**

[choice]

① 0.0144%

② 0.0244%

③ 0.0344%

④ 0.0444%

<<<QUESTION>>>

**85. 위험물안전관리법 시행령상 제1류 위험물과 가장 유사한 화학적 특성을 갖는 위험물은?**

[choice]

① 제2류 위험물

② 제4류 위험물

③ 제5류 위험물

④ 제6류 위험물

<<<QUESTION>>>

**86. 인화성 유기용매의 성질이 아닌 것은?**

[choice]

① 인화성 유기용매의 액체 비중은 대부분 물보다 가볍고 소수성이다.

    ②인화성 유기용매의 증기 비중은 공기보다 작기 때문에 공기보다 높은 위치에서 확산된다.

    ③ 일반적으로 정전기의 방전 불꽃에 인화되기 쉽다.

    ④ 화기 등에 의한 인화, 폭발위험성이 있다.

<<<QUESTION>>>

**87. 화학물질의 분류ㆍ표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준에 따른 경고표지의 색상 및 위치에 대한 설명으로 옳은 것은?**

[choice]

① 경고표지전체의 바탕은 흰색으로, 글씨와 테두리는 검정색으로 하여야 한다.

    ② 예방조치 문구를 생략해도 된다.

    ③ 비닐포대 등 바탕색을 흰색으로 하기 어려운 경우에는 그 포장 또는 용기의 표면을 바탕색으로 사용할 수 없다.

    ④ 그림문자는 유해성ㆍ위험성을 나타내는 그림과 테두리로 구성하며, 유해성ㆍ위험성을 나타내는 그림은 백색으로 한다.

<<<QUESTION>>>

**88. 대기 환경 보전법 시행 규칙상 장거리 이동 대기오염 물질이 아닌 것은?**

[choice]

① 미세먼지

② 납 및 그 화합물

③ 알코올류

④ 포름알데히드

<<<QUESTION>>>

**89. 황린을 제외한 제3류 위험물 취급 시 유의 사항으로 틀린 것은?**

[choice]

① 강산화제, 강산류 등과 접촉에 주의한다.

    ② 대기 중에서 공기와 접촉하여 자연 발화하는 때도 있다.

    ③대량의 물을 주수하여 초기 냉각소화한다.

    ④ 보호액 속에 저장할 때는 위험물이 보호액 표면에 노출되지 않도록 주의한다.

<<<QUESTION>>>

**90. 화학실험실에서 구비해야 하는 분말 소화기에는 소화분말이 포함되어 있다. 다음 중 소화분말의 화학 반응으로 틀린 것은?**

[choice]

① 2NaHCO3→Na2CO3+CO2+H2O

    ② 2KHCO3→K2CO3+CO2+H2O

    ③NH4H2PO4→HPO3+NH3+H2O2

    ④ 2KHCO3+(NH2)2CO→K2CO3+2NH3+2CO2

<<<QUESTION>>>

**91. CO2 소화기의 사용시 주의 사항으로 옳은 것은?**

[choice]

① 모든 화재에 소화효과를 기대할 수 있음

    ② 모든 호화기 중 가장 소화효율이 좋음

    ③잘못 사용할 경우 동상 위험이 있음

    ④ 반영구적으로 사용할 수 있음

<<<QUESTION>>>

**92. 물질안전보건자료(GHS/MSDS)의 표시사항에서 폭발성 물질(등급 1.2)의 구분기준으로 옳은 것은?**

[choice]

① 대폭발의 위험성이 있는 물질, 혼합물과 제품

    ②대폭발의 위험성은 없으나 발사 위험성(projection hazard) 또는 약한 발사 위험성(projection hazard)이 있는 물질, 혼합물과 제품

    ③ 대폭발의 위험성은 없으나 화재 위험성이 있고 약한 폭풍 위험성(blast hazard) 또는 약한 발사 위험성(projection hazatd)이 있는 물질, 혼합물과 제품

    ④ 심각한 위험성은 없으나 발화 또는 기폭에 의해 약간의 위험성이 있는 물지, 혼합물과 제품

<<<QUESTION>>>

**93. 반응성이 매우 큰 물질로서 항상 불활성 기체 속에서 취급해야하는 물질은?**

[choice]

① 트리에틸알루미늄

② 하이드록실아민

③ 과염소산

④ 플루오린화수소

<<<QUESTION>>>

**94. 산화ㆍ환원 반응과 관련된 설명으로 틀린 것은?**

[choice]

① 산화제는 산화ㆍ환원 반응에서 자신은 환원되면서 상대 물질을 산화시키는 물질이다.

    ② 환원제는 산화ㆍ환원 반응에서 산화수가 증가한다.

    ③ 이산화황은 환원제이지만 더 환원력이 강한 황화수소 등과 반응할 때에는 산화제로 사용된다.

    ④같은 주기에서 알칼리토금속보다 알칼리금속이 더 환원되기 쉽다.

<<<QUESTION>>>

**95. 화학물질의 분류ㆍ표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준에서 물질안전보건자료 작성 시 혼합물의 유해성ㆍ위험성을 결정하는 방법으로 틀린 것은? (단, ATE는 급성독성추정값, C는 농도를 의미한다.)**

[choice]

① 혼합물 전체로서 시험된 자료가 있는 경우에는 그 시험결과에 따라 단일물질의 분류기준을 적용한다.

    ②혼합물 전체로서 시험된 자료는 없지만, 유사 혼합물의 분류자료 등을 통하여 혼합물 전체로서 판단할 수 있는 근거자료가 있는 경우에는 희석값을 대푯값으로 하여 적용ㆍ분류한다.

    ③ 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 유해성 평가자료가 있는 경우의 급성독성 추정값 공식은 개별 성분의 농도/급성독성추정값의 조화평균이다.

    ④ 혼합물 전체로서 유해성을 평가할 자료는 없지만, 구성성분의 90% 미만 성분의 유해성 평가자료가 있거나 추정 가능할 경우의 급성독성 추적 값 공식은 EMB00002c2c70fa  이다.

<<<QUESTION>>>

**96. 폐기물관리법시행령상 지정폐기물에 해당되지 않는 것은?**

[choice]

① 고체상태의 폐합성 수지

    ② 농약의 제조ㆍ판매업소에서 발생되는 폐농약

    ③ 대기오염 방지시설에서 포집된 분진

    ④ 폐유기용제

<<<QUESTION>>>

**97. 아래의 가스로 인한 상해로 가장 알맞은 것은?**

EMB00002c2c70fc

[choice]

① 부식

② 폭발

③ 저온화상

④ 가스중독

<<<QUESTION>>>

**98. 물과 접촉하면 위험한 물질로 짝지어진 것은?**

[choice]

① K, CaC2, CKlO4

② K2O, K2Cr2O7, CH3CHO

③ K2O2, K, CaC2

④ Na, KMnO4, NaClO4

<<<QUESTION>>>

**99. 인화성 액체와 함께 보관이 불가능한 물질은?**

[choice]

① 염기류

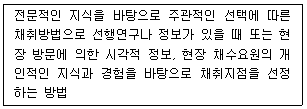
② 산화제류

③ 환원제류

④ 모든 수용액

<<<QUESTION>>>

**100. 다음 설명에 해당하는 시료 채취방법은?**



[choice]

① 유의적 샘플링

② 임의적 샘플링

③ 계통 표본 샘플링

④ 층별 임의 샘플링

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ① | ② | ① | ③ | ② | ② | ① | ④ | ① | ② |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ④ | ④ | ③ | ④ | ① | ② | ④ | ① | ② | ③ |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ③ | ① | ② | ④ | ① | ③ | ① | ② | ① | ① |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ④ | ③ | ① | ② | ② | ② | ③ | ① | ④ | ③ |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ④ | ③ | ③ | ③ | ③ | ② | ③ | ① | ② | ① |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ① | ④ | ② | ② | ④ | ④ | ② | ① | ① | ④ |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ② | ④ | ③ | ③ | ④ | ① | ③ | ③ | ③ | ② |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ④ | ③ | ② | ④ | ② | ① | ① | ③ | ④ | ① |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| ① | ④ | ② | ② | ④ | ② | ① | ③ | ③ | ③ |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| ③ | ② | ① | ④ | ② | ① | ④ | ③ | ② | ① |