

국가기술자격검정 필기시험문제

2004년도 산업기사 일반검정 제 2 회

				수검번호	성명
자격종목 및 등급(선택분야)	종목코드	시험시간	문제지형별		
공업화학산업기사	2112	2시간	A		

※시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

제 1과목: 화학공업양론

1 680mmHg에 해당하는 수주(mH₂O)의 높이는 얼마인가?

가. 0.89 나. 9.24 다. 12.9 라. 22.99

2 10% NaOH 100kg 용액을 습윤기준으로 80%의 수분을 갖도록 농축할 때, 몇 kg의 물이 제거되는가 ?

가. 20 kg 나. 50 kg
다. 70 kg 라. 100 kg

3 어떤 금속의 열전도도가 14.2 Btu/ft·hr·F이다. 이것은 몇 cal/cm·sec·℃인가 ?

가. 0.18 나. 0.059 다. 0.045 라. 0.038

4 높이 10m의 드럼통에 20℃의 물이 가득 담겨져 있다. 이 물통의 밑바닥이 받는 압력은 얼마인가 ?

가. 1 kg_f/cm² 나. 1.033 kg_f/cm²
다. 2.033 kg_f/cm² 라. 1033 kg_f/cm²

5 수소와 질소의 mole 이 4:1 로 혼합된 혼합물이 있다. 전압이 200 atm 일 때 수소의 분압은 얼마인가 ?

가. 100 atm 나. 160 atm
다. 400 atm 라. 800 atm

6 1 atm, 30℃의 실내공기가 0.021 lb H₂O/lb 건조 공기의 습도를 가질때 상대습도는 얼마인가 ?
(단, 30℃의 물의 포화증기압은 31.8 mmHg 이며, 대기압은 1기압이다.)

가. 36 나. 55.4 다. 78 라. 83

7 CO₂ 가스 880g을 40ℓ 의 용적을 압축하려고 한다. 이상기체라 가정하고 27℃에서 필요한 압력은 얼마인가 ?
(단, CO₂분자량: 44)

가. 140 psi 나. 119 psi
다. 181 psi 라. 141 psi

8 중량 %로 10%의 CaCO₃를 포함하는 Slurry 100kg을 회전식 진공 여과기로 여과하였더니 여과 Cakes에는 60%의 수분이 포함되어 있었다. 여과에 의해 제거된 수분의 양은 ?

가. 30 kg 나. 45 kg 다. 60 kg 라. 75 kg

9 비중 1.2인 유체가 내경 4in관을 2m/sec로 흐르는 관로를 6 in 관으로 확장시켰을 때 유량 속도(kg/sec)는?

가. 0.19 나. 8.7 다. 18.2 라. 19.45

10 5%의 NaOH 수용액 5000kg을 20%의 NaOH 수용액으로 농축하려 한다. 몇 kg의 수분을 증발시켜야 하는가 ?

가. 50 나. 250 다. 1000 라. 3750

11 어떤 기체의 정압비열은 온도의 함수로서 다음식으로 쓰인다.C_p=0.2+ $\frac{10}{t+100}$ (여기서 C_p=Kcal/kg.℃, t=℃) 지금 계를 1기압으로 보존하며 가열한 결과 부피는 10m³에서 20m³, 온도는 0℃에서 100℃로 변했을 때의 계에 가해진 열량은 몇 Kcal인가 ?

가. 0.27 나. 6.93 다. 26.93 라. 27.2

12 물의 비점(표준)에서의 증발열은 539 Kcal/kg이다. 90℃의 증발열은 ?
(단, 물의 비열은 1, 수증기의 비열은 0.45 이다.)

가. 533 Kcal/kg 나. 539 Kcal/kg
다. 545 Kcal/kg 라. 554 Kcal/kg

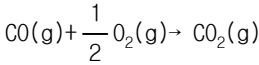
13 어떤 물체에 1 bf의 힘을 가하였더니 가속도가 1 ft/sec²으로 되었다. 이 물체의 질량은 ?

가. 1 lbm 나. 1 slug
다. 1 grain 라. 1 OZ

14 다음의 반응식에서 C₂H₅OH(ℓ)의 생성열은 얼마인가 ?
(a) C₂H₅OH(ℓ) + 3O₂(g) = 2CO₂(g) + 3H₂O(ℓ) : ΔH_c = -327 kcal
(b) C(s) + O₂(g) = CO₂(g) : ΔH_c = -94 kcal
(c) H₂(g) + 1/2 O₂(g) = H₂O(ℓ) : ΔH_c = -68.4 kcal

가. -231.2 kcal/mole 나. -164.6 kcal/mole
다. -66.2 kcal/mole 라. +66.2 kcal/mole

15 20℃에서 다음 반응의 등압반응열(Q_p)과 등용반응열(Q_v) 차이를 구하면 ?
(단, Q_v=57.34 cal/g.mol, R=1.987 cal/g.mol K)



가. -33.76 cal 나. -233.76 cal
다. -433.76 cal 라. -533.76 cal

16 비열이 0.1143cal/g·℃인 철 500g을 70℃로 가열하여 20℃의 물 300g이 담겨있는 그릇에 넣었을 때의 온도는 ?

가. 13.335℃ 나. 28.00℃
다. 33.335℃ 라. 19.05℃

17 공기를 이상기체로 가정하고 25℃, 755mmHg에서 공기의 밀도를 g/L 단위로 나타내면 얼마인가 ?(단, 공기평균분자량은 28.84임.)

가. 1.07 나. 1.17
다. 2.03 라. 2.10

18 중량으로 20%의 석회를 포함하고 있는 슬러리를 처리하여 물로부터 순수건조석회를 분리하고자한다. 반응물유입속도가 2000kg/h라면 시간당 생성되는 석회의 양(kg/h)은?

가. 300 나. 400 다. 500 라. 600

19 10kg_f은 몇 N인가?

가. 103.4N 나. 10.34N
다. 98N 라. 9.8N

20 밀도가 1.20g/cm³ 인 염화나트륨 수용액 1ℓ가 25℃에서 300g의 염화나트륨(분자량 58.5)을 포함하였다면, 이 수용액 중 염화나트륨의 mol 분율은 ?

가. 0.06 나. 0.09 다. 0.12 라. 0.15

제 2과목: 단위조작

21 황산 첨가에 의한 질산의 탈수증류는?

가. 수증기 증류 나. 추출증류
다. 공비증류 라. 평형증류

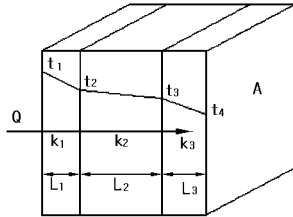
22 면적(A)이 동일하고 열전도도(k)와 두께(L)가 서로 다른 여러 장의 재료로 구성된 다층벽이 있다. 정상상태라고 가정하고, R = L/kA 일 때 다층벽中间的 온도식으로 알맞은 것은?

가. $\frac{t_1-t_2}{t_1-t_4}=\frac{R_1}{\sum R}$

나. $\frac{t_1-t_2}{t_1-t_4}=\frac{\sum R}{R_1}$

다. $\frac{t_1-t_2}{t_1-t_4}=\frac{R_1R_2R_3}{\sum R}$

라. $\frac{t_1-t_2}{t_1-t_4}=\frac{\sum R}{R_1R_2R_3}$



23 맥케이브-티일레법(McCabe-Thiele)으로 정류탑의 이론단수를 설계할 때 적용되지 않는 것은?

가. 탑내에서는 정분자 증발 및 정분자 익류이다.
나. 탑내에서는 각 성분의 분자증발 잠열 및 액체의 열량량이 각각 같다.
다. 탑내에서는 기상과 액상의 조성은 무계분율로 표시한다.
라. 탑내에서는 열손실 및 혼합열은 적어서 무시한다.

24 고-액추출이나 액-액추출에서 추체의 선택조건으로 옳지 않은 것은?

가. 회수가 용이할 것
나. 값이 싸고 화학적으로 안정할 것
다. 선택도가 클 것
라. 불활성 물질과 용질을 잘 녹일 것

25 밀도 1g/cm³, 점도 1cP 인 유체가 직경 2cm 원관내에서 100cm/sec 의 유속으로 흐르고 있다. 이 유체의 흐름은?

가. 퍼텐셜 흐름 나. 층류
다. 난류 라. 필름 흐름

26 흡수조작에 있어서 기상 및 액상의 개별 (individual) 물질전달 계수를 각각 k_{g a}, k_{ℓ a}, 기상 및 액상의 총괄 (overall) 물질전달 계수를 각각 K_{g a}, K_{ℓ a} 라 하고, 헨리상수를 H 라 할 때 다음의 관계중 옳바른 것은?

가. $\frac{1}{K_{g a}}=\frac{1}{k_{g a}}+\frac{1}{H k_{\ell a}}$ 나. $\frac{1}{K_{\ell a}}=\frac{1}{k_{\ell a}}+\frac{1}{H k_{g a}}$

다. $\frac{1}{K_{\ell a}}=\frac{H}{k_{\ell a}}+\frac{H}{k_{g a}}$ 라. $\frac{1}{K_{g a}}=\frac{1}{k_{g a}}+\frac{H}{k_{\ell a}}$

27 2.0kg/cm²abs 의 포화증기를 열원으로 사용하여 증발실의 압력을 200mmHg abs 로 유지해서 40wt% NaOH 수용액을 얻는다고 한다. 2.0kg/cm²abs 에서의 물의 포화온도는 119.5℃ 이며, 200mmHg 에서의 순수한 물의 비점은 95℃ 이다. 이 때 전유효 온도차(net temperature drop)는 얼마인가?

가. 54.5℃ 나. 44.5℃
다. 34.5℃ 라. 24.5℃

28 다음 관부속품 중 관선(管線)의 방향을 바꿀 때 사용하는 것이 아닌 것은?

가. 십자(cross) 나. 니플(nipple)
다. 티(tee) 라. 엘보(elbow)

29 760[mmHg]에서의 습윤공기 중 수증기의 분압이 0.05 [atm]일 때 수증기의 무게분율은?

가. 0.0316 나. 0.316
다. 3.16 라. 31.6

30 불용성 고체와 섞여 있는 혼합물에서 용질을 용해시키는 분리공정은?

가. 흡착 나. 증류 다. 침출 라. 흡수

31 추제비가 5인 경우 추제를 3등분하여 3회 추출할 경우 추출율은 얼마인가?

가. 93.2% 나. 94.7% 다. 95.8% 라. 99.5%

32 수분 50% 의 습한 재료의 건조 기준 함수율은?

가. 0.5 kg - H₂O/kg 건조체
나. 1 kg - H₂O/kg 건조체
다. 2 kg - H₂O/kg 건조체
라. 3 kg - H₂O/kg 건조체

33 1atm 의 습윤공기 중 수증기의 분압이 0.04atm 일 때 수 증기의 무게 비율은?

가. 0.015 나. 0.025 다. 0.035 라. 0.045

34 다음 중 현상과 법칙이 잘못 짝지어진 것은?

가. Newton의 점도법칙 - 유동현상
나. Kirchhoff의 법칙 - 복사현상
다. Wien의 법칙 - 대류현상
라. Fick의 법칙 - 물질전달현상

35 단일효용관과 다중효용관에서 증기의 경제성은?

가. 단일효용관이 크다.
나. 다중효용관이 크다.
다. 둘 다 같다.
라. 진공으로 할 때는 둘 다 마찬가지이다.

36 열에 매우 불안정한 물질을 건조할 때 사용하는 건조 방식은?

가. 고주파 건조 나. 적외선 건조
다. 동결건조 라. 유동층 건조

37 그림처럼 정상상태에서 열이 고체 중공구 (hollow sphere) 의 반경방향으로 전달되고 있다. r_o 에서의 온도는 T_o 이고 r_i 에서의 온도가 T_i 일 때 열전달 속도 q 가 아래와 같이 표현된다면, 다음 중 평균면적 \bar{A} 로 적합한 표현은 어느 것인가?
(단, 고체의 열전도도는 k 이고 일정하다.)

$$q = k\bar{A}\frac{T_i - T_o}{r_o - r_i}$$

가. $2\pi \frac{r_o - r_i}{\ln(r_o/r_i)}$
나. $4\pi \frac{r_o - r_i}{\ln(r_o/r_i)}$
다. $2\pi r_o r_i$
라. $4\pi r_o r_i$

38 증발조작에서 거품을 제거하는 방법으로 적당하지 못한 것은?

가. 거품층에 수증기를 분출한다.
나. 적은 양의 면실유를 첨가한다.
다. 교반속도를 높여준다.
라. 거품층에 폴리에틸렌글리콜을 첨가한다.

39 펌프에서 공동현상(Cavitation)이란?

가. 흡입부의 액체가 일부 증발하는 현상
나. 배출부의 액체에 공기가 혼합하는 액체
다. 원심펌프의 회전수가 1000 R.P.M인 경우
라. 원심펌프의 효율이 최대에 도달한 경우

40 최저공비혼합물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

가. 증기압이 이상용액보다 작다.
나. 휘발도가 정규상태보다 높다.
다. 같은 분자사이의 인력이 다른 분자사이의 인력보다 크다.
라. 활동도계수가 1 보다 크다.

제 3과목: 공업화학

41 최근 환경오염 문제 때문에 폐황산의 회수나 배기가스 중의 SO_2 의 회수 등에서 다량의 묶은황산(15~30%)을 얻을 수 있게 되어 이들 묶은황산의 농축이 중요하게 되었다. 다음은 이들 묶은황산의 농축에 대한 설명중 틀린 것은?

가. 묶은황산에 연소가스를 흡입하는 방법으로 진공증발식이 있다.
나. 묶은황산에 연소가스를 흡입하는 방법은 농축 한도가 거의 90% 이상이다.
다. 진공증발식은 설비비가 많이 든다.
라. 진공증발식은 저온에서 고농도를 얻을 수 있다.

42 HNO₃제조시 암모니아를 산화하는 공정에서 사용되는 촉매의 특성으로 적합한 것은?

가. 알루미늄에 Pt를 담지한 입상형 촉매
나. Pt - Rh이 담지된 미립자로 구성된 유동층 촉매
다. Pt - Rh의 망상(wire)형 촉매
라. Pt - Rh 합금을 부순 과상형 촉매

43 중유로부터 가스를 만드는 방법으로 원료유에 알칼리토류 금속염을 소량 넣는법은 무엇인가?

가. Fauser법 나. Seaboard법
다. Alkazid법 라. Auto법

44 석유 정제에 사용되는 용제의 요구조건중 잘못된 것은 ?

가. 선택성(selectivity)이 높을 것
나. 추출할 성분에 대한 용해도(solubility)가 높을 것
다. 용제의 비점과 추출성분의 비점차가 커서 증류로 회수가 용이할 것
라. 추출용제와 원료유와의 비중차가 작고 추출시 두액상으로 용이하게 분리할 수 있을 것

45 순도가 98%인 소금 100kg은 몇 kg/mole의 NaCl을 함유하고 있는가?
(단, NaCl의 분자량은 58.5이다.)

가. 9.80 나. 5.73 다. 1.68 라. 0.59

46 다음에서 수성가스의 전화반응은?

가. $C + H_2O \rightleftharpoons CO + H_2$ (-31kcal)
나. $CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2$ (+10kcal)
다. $C + \frac{1}{2}O_2 \rightleftharpoons CO$ (+67kcal)
라. $C + 2H_2O \rightleftharpoons CO_2 + 2H_2$ (-19kcal)

47 다음중 칼륨비료에 속하지 않는 것은 ?

가. K₂SO₄ 나. KCl 다. K₂CO₃ 라. K₂SiO₃

48 니트로벤젠에 어떤 환원제를 이용하여 아닐린을 합성하는가?

가. Fe + HCl 나. Zn + NaOH
다. Zn + NH₄Cl 라. Zn + H₂O

49 부생(副生) 암모니아의 정의로 옳은 것은 ?

가. 질소가스와 수소가스와를 직접 결합시켜서 만든 암모니아 이다.
나. 석회질소를 가수분해하여 만든 암모니아 이다.
다. 석탄을 건류할 때 얻어지는 암모니아 이다.
라. NH₄Cl용액에 Ca(OH)₂현탁액을 첨가했을 때 발생하는 암모니아 이다.

50 다음 중 제염 방법이 아닌 것은?

가. 동결법 나. 추출법
다. 증발법 라. 이온교환수지법

51 콜로이드 입자에 관한 설명중에서 옳지 않은 것은?

가. 전해질도 콜로이드 입자로 만들 수 있다.
나. 콜로이드 입자는 전기를 띄고 있다.
다. 콜로이드 입자는 흡착력이 크다.
라. 비전해질만이 콜로이드 입자로 될 수 있다.

52 반도체 산업에서 반도체 재료의 소재와 공정개발은 반도체 산업의 성장에 가장 핵심적인 역할을 한다. 이러한 반도체 산업의 주요 특징이 아닌 것은?

가. 기술 의존성이 크다.
나. 기술 진보 속도가 매우 빠르다.
다. 재료물성의 제품 의존성이 적다.
라. 반도체 제조공정에서 사용되는 화학약품은 초고순도화가 되어야 한다.

53 2NO₂ ⇌ N₂O₄가 되는 반응에서 NO₂의 압력이 정반응 속도에 미치는 영향은 ?

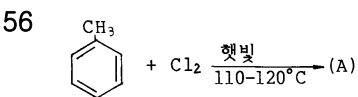
가. 압력에 관계없다.
나. 압력에 비례하여 증가한다.
다. 압력의 제곱에 비례하여 증가한다.
라. 압력에 반비례하여 감소한다.

54 방향족 탄화수소의 할로겐화반응에 대한 다음의 설명중 옳은 것은?

가. 벤젠핵의 수소원자는 FeBr₂ 촉매가 존재하면 브롬화반응이 일어난다.
나. 클로로벤젠에 계속하여 Lewis염기촉매 존재하에서 염소화하면 폴리클로로화합물이 된다.
다. 요오드는 염소나 브롬보다 반응성이 크므로 벤젠과 직접 반응하여 요오드벤젠을 만들 수 있다.
라. 벤젠에 불소를 작용시키면 발화하면서 격렬하게 반응하여 아닐린이 합성된다.

55 다음의 용해도 도표에 대한 설명중 옳은 것은 ?

가. KNO₃가 용해할 때는 열을 방출한다.
나. Ca(OH)₂는 온도가 올라가면 용해도가 증가한다.
다. NaCl도 용해도 차이로 재결정할 수 있다.
라. KNO₃는 용해도 차이를 이용하여 재결정할 수 있다.



위 반응에 대한 설명 중 옳은 것은?

가. 반응이 일어나지 않는다.
나. 벤젠고리에 부가반응 한다.
다. 이온반응으로서 염소화 한다.
라. 라디칼 반응으로 결사슬(메틸기)의 수소와 치환한다.

57 유지 100g 당 요오드를 흡수하는 g 수를 무엇이라고 하는가?

가. 요오드가 나. 흡수가
다. 유지가 라. 경화가

58 벤젠 1몰을 질산을 사용하여 니트로화 할 때 반응열은 얼마인가?[단, 각각의 생성열은 C₆H₆(-9.7 kcal), HNO₃(41.5 kcal), C₆H₅NO₂(-2.3 kcal), H₂O(68.4 kcal)이다.]

가. 34.3 kcal 나. 84.3 kcal
다. 97.9 kcal 라. -121.9 kcal

59 Ca₃(PO₄)₂의 P₂O₅의 함유량은 얼마인가 ?

가. 0.45% 나. 31.0% 다. 45.8% 라. 62.0%

				수검번호	성명
자격종목 및 등급(선택분야)	종목코드	시험시간	문제지형별		
공업화학산업기사	2112	2시간	A		

※시험문제지는 답안카드와 같이 반드시 제출하여야 합니다.

60 전기도금에서 전착층의 성장과정 단계에 대한 설명이 아닌 것은?

- 가. 금속을 포함하고 있는 성분들의 전극 표면으로의 확산, 대류, 이동(migration)에 의한 물질전달
- 나. 전착조내에서 존재하는 이온들이 용존 산소에 의하여 산화되어 침전
- 다. 전극에서 이온 및 전자 전달과 이에 따른 흡착 원자의 형성
- 라. 전착층의 표면위에서 격자내의 위치로 흡착 원자의 확산

제 4과목: 분석화학

61 90% 황산을 물로 희석하여 15% 황산으로 하려고 하면 90% 황산과 물의 혼합비를 얼마로 하면 되는가 ?

- 가. 황산 : 물 = 98g : 18g
- 나. 황산 : 물 = 18g : 98g
- 다. 황산 : 물 = 15g : 75g
- 라. 황산 : 물 = 75g : 15g

62 공장 폐수 1000mL를 분석한 결과 납(Pb)ion이 0.001g 함유되고 있었다. 이 물의 ppm 농도는 ?

- 가. 10ppm
- 나. 1ppm
- 다. 100ppm
- 라. 0.1ppm

63 미지농도의 H₂SO₄ 50mL를 0.099N NaOH 표준용액으로 적정시 NaOH 42.78mL가 소모되었다면 이 H₂SO₄는 몇 몰농도인가 ?

- 가. 0.0991
- 나. 0.0847
- 다. 0.0424
- 라. 0.0211

64 전위차 분석법으로 분석할 수 없는 것은 ?

- 가. 전도도 적정
- 나. 중화적정
- 다. 산화환원적정
- 라. 침전적정

65 폴라로 그래피는 환원성 또는 산화성의 미량의 물질을 함유하고 있는 전해액에 어느 전극을 사용하여 전해하는 방법인가 ?

- 가. 적하 수은 전극
- 나. 백금 전극
- 다. 안티몬 전극
- 라. 칼로멜 전극

66 다음 중 기준 전극으로 흔히 사용되며 노르말 수소 전극에 대해 0.244V 전위를 갖는 기준 전극은 어느 것인가 ?

- 가. 포화 칼로멜 전극
- 나. 금속 전극
- 다. 막 전극
- 라. 유리막 전극

67 불순한 NaCl 1.5g을 물에 녹여서 AgNO₃를 가해 순수한 침전물 3.12g을 얻었다. 이 NaCl의 순도는 몇 %인가 ? (단, Na=23, Cl=35.5, Ag=107.9로 계산하라.)

- 가. 62.6%
- 나. 73.4%
- 다. 84.8%
- 라. 95.7%

68 압력, 온도의 변화에 따라서 생기는 오차를 적절하게 제거할 수 있는 계통오차 명칭은 ?

- 가. 개인오차
- 나. 환경오차
- 다. 방법오차
- 라. 계기오차

69 다음중 전리도가 가장 큰 것은? (단, K_A, K_B, K_C, K_D는 각 물질의 전리항수임)

- 가. K_A = 1 × 10⁻⁵
- 나. K_B = 1 × 10⁻⁴
- 다. K_C = 1 × 10⁻³
- 라. K_D = 1 × 10⁻²

70 양이온계통분석에서 생성된 AgCl과 Hg₂Cl₂를 분리할 때 NH₄OH를 투여하는 이유는 ?

- 가. Ag₂Cl₂가 암모니아 이온과 착이온을 형성
- 나. AgCl이 암모니아 이온과 착이온을 형성
- 다. Hg₂Cl₂가 OH⁻ 이온과 반응하여 침전을 형성
- 라. AgCl이 OH⁻ 이온과 반응하여 침전을 형성

71 다음중 K₂CrO₄를 지시약으로 사용하는 침전 적정법은 ?

- 가. Volhard법
- 나. Fajans법
- 다. Liebig법
- 라. Mohr법

72 전기분해를 일으키는데 필요한 최소의 전압은 다음중 어느 것인가 ?

- 가. 전해전류
- 나. 잔여전류
- 다. 최소전류
- 라. 분해전압

73 어떤 불균일 평형계에서 생성된 침전물의 용해도를 감소시키려면 다음 중 어떤 것을 사용하여 하는가 ?

- 가. 분해제
- 나. 비공동 이온을 가진 물질
- 다. 침전제
- 라. 화학 작용을 하는 물질

74 TLC는 재현성이 좋지 못하기 때문에 정성분석시는 어떻게 조작하는가 ?

- 가. 표준물질과 동시에 전개하고 비교
- 나. 표준물질만 전개하고 비교
- 다. 시료물질만 전개하고 비교
- 라. 시료와 표준물을 따로 전개하고 비교

75 CuSO₄· 5H₂O의 결정수를 정량하는 방법은 ?

- 가. 휘발법
- 나. 침전법
- 다. 흡착법
- 라. 추출법

76 크로마토그래피의 원리를 이용하여 음용수 중에 존재하는 Cl⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻음이온을 분석하고 한다. 이 때 사용되는 검출기로써 가장 좋은 것은?

- 가. 흡광도검출기
- 나. 굴절률검출기
- 다. 전기전도도검출기
- 라. 형광검출기

77 지속용량(V_R)는 다음 중 어느 것에 의해 결정되는가 ? [단, 관(column)은 결정되어 있다.]

- 가. 관을 점유하고 있는 이동상의 체적
- 나. 관을 점유하고 있는 고정상의 체적
- 다. 관을 흐르고 있는 이동상의 압력
- 라. 분배계수

78 원자흡광 분석장치의 기능상 분리에 해당되는 것은 ?

- 가. 전해부
- 나. 원자화부
- 다. 분리관부
- 라. 적정부

79 다음 분석법 중 Cu⁺⁺ 이온의 정량분석으로 적합하지 않은 것은 ?

- 가. 폴라로그래피법
- 나. 전기분해법
- 다. 전기전도도법
- 라. 질량분석법

80 0.01M CH₃COOH 용액의 pH는?(단, K_{CH₃COOH} =1.75× 10⁻⁵이다)

- 가. 6.76
- 나. 3.39
- 다. 2.15
- 라. 1.76