

17. 시클로헥산에 대한 설명으로 옳은 것은? (3)

시클로헥산(C_6H_{12})은 고리 모양 알케인이므로 탄소 원자 사이가 모두 단일 결합을 하고 있는 포화 탄화수소이다.

18. 다음 화학반응 중 첨가반응이 아닌 것은? (3)

3번 반응은 C_2H_4 의 H원자가 Cl로 치환된 치환 반응이다.

19. 이소프로필알코올에 해당하는 것은? (4)

① 에탄올, ② 아세트알데히드, ③ 아세트산

20. 다음 중 3차 알코올에 해당되는 것은? (4)

-OH기가 연결된 탄소에 결합된 알킬기(CH_3-) 수가 3개인 알코올이 3차 알코올이다

21. 산화에 의하여 카르보닐기를 가진 화합물을 만들 수 있는 것은? (2)

2차 알코올을 산화하면 케톤을 얻을 수 있다

22. 촉매하에 H_2O 의 첨가반응으로 에탄올을 만들 수 있는 물질은? (4)

C_2H_4 (에텐)의 탄소 이중 결합에 H_2O 가 첨가되어 C_2H_5OH (에탄올)을 생성한다.

23. 에탄올은 공업적으로 약 $280^{\circ}C$, 300기압에서 에틸렌에 물을 첨가하여 얻어진다. 이때 사용되

는 촉매는? (1)

C_2H_4 (에텐) 이중 결합에 산 촉매에 의해 올 첨가 반응으로 에탄올을 생성한다.

24. 2차 알코올이 산화되면 무엇이 되는가? (4)

2차 알코올은 산화되면 케톤이 된다.

25. 알코올을 산화하면 알데히드가 생성된다. 이 때 알데히드를 얻을 수 없는 알코올은? (3)

2차 알코올은 산화되면 케톤이 된다.

26. 다음 중 부동액으로 사용되는 것은? (4)

부동액: 냉각수의 어는점을 낮추기 위해 쓰이는 액체. $HOCH_2CH_2OH$

27. 디에틸에테르에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (4)

디에틸에테르는 $C_2H_5OC_2H_5$ 이고 물과 알코올에 모두 잘 녹는다. 2개의 에틸기($-C_2H_5$)가 있다.

28. 에탄올의 탈수로 만들어지는 물질로 물에 잘 녹지 않으며 마취성과 휘발성이 있는 액체는?
(3)

에탄올을 산촉매 하에서 탈수 반응시키면 디에틸에테르가 생성된다. 디에틸에테르는 마취제로 주로 사용되며 휘발성이 크다.

29. 디에틸에테르는 에탄올과 진한 황산의 혼합물을 가열하여 제조할 수 있는데 이것을 무슨 반응이라고 하는가? (2)

30. 암모니아성 질산은 용액과 반응하여 은거울을 만드는 것은? (4)

알데하이드(R-CHO)는 암모니아성 질산은 용액(Tollens 시약)과 반응하여 은(Ag)을 환원시키고 산화된다.

은거울 반응: $R-CHO + 2Ag(NH_3)_2OH \rightarrow R-COOH + 2Ag + 4NH_3 + H_2O$

31. 아세트알데히드에 대한 시성식은? (3)

-CHO(알데하이드) 작용기 부분이 표기되어 있는 화학식이다.

32. 다음 물질 중 환원성이 없는 것은? (1)

환원당은 알데하이드나 케톤기를 지니고 있어 환원제(다른 물질을 산화)로 작용하는 당으로 대부분의 단당류와 설당을 제외한 이당류가 환원당으로 작용한다.

33. 공업적으로 에틸렌을 PdCl₂ 촉매하에 산화시킬 때 주로 생성되는 물질은? (2)

34. 다음 물질 중 수용액에서 약한 산성을 나타내며 염화제이철 수용액과 정색반응을 하는 것은? (2)

페놀은 약한 산성이며 염화제이철(FeCl₃) 수용액과 반응하여 보라색 계열의 정색반응을 한다.

35. 페놀 수산기(-OH)의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은? (4)

페놀은 수용액에서 약한 산성이며 -OH기는 극성 결합을 이루므로 -OH기가 많을수록 극성인 물에 대한 용해도가 증가한다. 염화철(FeCl_3)과는 적자색의 정색 반응을 한다.

36. 페놀에 대한 설명 중 틀린 것은? (1)

37. 페놀에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은? (3)

페놀의 -OH기는 수소 결합을 할 수 있으므로 벤젠보다 끓는점이 높다

38. 다음 중 CH_3COOH 와 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 의 혼합물에 소량의 진한황산을 가하여 가열하였을 때 주로 생성되는 물질은? (1)

아세트산과 에탄올이 반응하면 에스터화 반응이 일어난다. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

39. 커플링(coupling) 반응시 생성되는 작용기는? (4)

다이아조늄염과 방향족 화합물이 반응하여 커플링 반응을 하면 아조(-N=N-) 화합물을 만든다

40. 벤젠에 관한 설명으로 틀린 것은? (1)

벤젠의 화학식은 C_6H_6 이다

41. 벤젠에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4)

벤젠은 단일 결합과 이중 결합의 중간 정도의 결합 길이와 세기를 갖고 있으며 안정한 화합물로 첨가 반응이 잘 일어나지 않고 대부분 치환 반응을 한다.

42. 벤젠에 대한 설명으로 틀린 것은? (3)

벤젠은 공명 구조로 안정하여 첨가 반응이 일어나기 어렵고 주로 치환 반응을 한다.

43. 벤젠에 진한 질산과 진한 황산의 혼합물을 작용시킬 때 황산이 촉매와 탈수제 역할을 하여 얻어지는 화합물은? (1)

황산(H_2SO_4)에 의해 질산(HNO_3)은 나이트로늄(NO_2^+) 이온을 생성하고 나이트로늄 이온이 친전자체로 작용하여 벤젠의 수소와 치환되어 나이트로벤젠이 생성된다.

44. 프리델 - 크래프츠 반응에서 사용하는 촉매는? (4)

프리델-크래프츠 반응은 벤젠과 할로젠화물(R-X)을 Lewis 산 촉매 AlCl_3 을 사용하여 벤젠을 알킬화시키는 반응이다.

45. 프리델 - 크래프츠 반응을 나타내는 것은? (2)

프리델-크래프츠 반응은 벤젠에 AlCl_3 촉매를 이용하여 알킬화하는 반응으로 벤젠의 친전자성 치환 반응이다

46. 벤젠의 수소 2개를 염소로 치환한 디클로로벤젠의 구조 이성질체 수는 몇 개인가? (3)

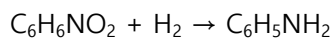
47. 벤젠에 수소 원자 한 개는 -CH₃기로, 또 다른 수소원자 한 개는 -OH 기로 치환되었다면 이성질체수는 몇 개 인가? (3)

벤젠에 두 개의 치환기가 있을 경우 이들의 상대적 위치에 따라 오쏘, 메타, 파라 3가지 이성질체가 존재할 수 있다

48. 벤젠을 약 300°C, 높은 압력에서 Ni 촉매로 수소와 반응시켰을 때 얻어지는 물질은? (3)

고온, 고압에서 Ni 촉매를 이용하여 벤젠과 3당량의 수소 기체가 반응하면 Cyclohexane이 생성된다. $C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow \text{cyclo-}C_6H_{12}$

49. 니트로벤젠의 증기에 수소를 혼합한 뒤 촉매를 사용하여 환원시키면 무엇이 되는가? (3)



나이트로 화합물은 수소와 촉매를 이용하면 환원될 수 있다

50. 다음 중 벤젠 고리를 함유하고 있는 것은? (4)

아닐린(C₆H₅NH₂)은 벤젠 고리에 아민기가 결합되어 있다.

51. 다음 물질 중에서 염기성인 것은? (1)

아닐린 C₆H₅NH₂은 아민기(-NH₂)의 질소 원자에 비공유 전자쌍이 있어 염기로 작용한다.

52. 다음에서 설명하는 물질의 명칭은? (2)

53. 다음 물질 중에서 염기성인 것은? (1)

아닐린은 질소의 비공유 전자쌍을 주는 루이스 염기로 작용할 수 있는 염기성 물질이다.

54. FeCl_3 의 존재하에서 톨루엔과 염소를 반응시키면 어떤 물질이 생기는가? (1)

톨루엔에서 두 번째 치환기는 o-, p- 지향으로 치환되므로 염소를 반응시키면 σ -클로로톨루엔이 생성된다.

55. 방향족 탄화수소가 아닌 것은? (4)

방향족 탄화수소는 벤젠고리를 포함한 화합물로 시클로펜탄(C_5H_{10})은 고리 모양 포화탄화수소이다.

56. 다음 중 벤젠고리에 수산기와 메틸기를 함께 가지고 있는 화합물은? (3)

57. 다음 중 방향족 화합물이 아닌 것은? (2)

아세톤은 벤젠이 포함되지 않은 화합물로 방향족 화합물이 아니다.

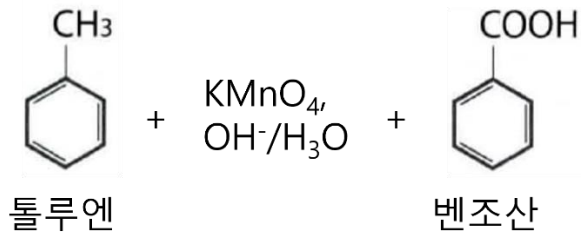
58. 벤젠의 유도체 TNT의 구조식을 옳게 나타낸 것은? (1)

59. TNT는 어느 물질로부터 제조하는가? (3)

TNT는 트리니트로톨루엔으로 톨루엔의 단계적 니트로화 반응에 의해 생성된다.

60. 다음 보기의 벤젠 유도체 가운데 벤젠의 치환반응으로부터 직접 유도할 수 없는 것은?
(2)

61. 벤조산은 무엇을 산화하면 얻을 수 있는가? (1)



62. 다음 보기의 벤젠 유도체 가운데 벤젠의 치환반응으로부터 직접 유도할 수 없는 것은?
(3)

아미노산은 $\text{H}_2\text{N}-\text{RCH}-\text{COOH}$ 의 구조로 이미노기($-\text{NH}_2$)와 카복실기($-\text{COOH}$)를 동시에 지닌 물질이다.

63. 분자식이 같으면서도 구조가 다른 유기화합물을 무엇이라고 하는가? (1)

- ② 동소체: 같은 한 가지 원소만으로 이루어져 있으면서 성질이 다른 물질
- ③ 동위 원소: 원자 번호는 같지만 질량수가 다른 입자
- ④ 방향족: 화합물 벤젠이나 벤젠의 유도체를 포함한 화합물을 뜻함

64. 다음 화합물들 가운데 기하학적 이성질체를 가지고 있는 것은? (4)

이중 결합을 기준으로 치환기가 같은 쪽에 있는 $\text{cis-CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 와 치환기가 반대 쪽에 있는 $\text{trans-CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 이성질체가 있다.

65. 다음 중 기하 이성질체가 존재하는 것은? (2)

Cis- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, trans- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 2가지 이성질체 존재함

66. 평면 구조를 가진 $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ 의 이성질체의 수는? (3)

cis- $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$, trans- $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$, gem- $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ (같은 탄소에 2개의 Cl이 붙어 있는 분자)

67. 기하이성질체 때문에 극성 분자와 비극성 분자를 가질 수 있는 것은? (3)

이중 결합을 중심으로 치환기가 반대쪽에 있는 trans- $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ 는 비극성 분자 같은 쪽에 있으면 cis- $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ 는 극성 분자이다.

68. 다음 중 기하 이성질체가 있는 화합물은? (3)

69. 다음 중 이성질체로 짝지어진 것은? (4)

이성질체란 분자식은 같으나 물리적, 화학적 성질이 다른 물질을 뜻한다. 따라서 분자식이 같은 물질 중 원자 배열이 다른 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 와 CH_3OCH_3 는 서로 구조 이성질체 관계이다.

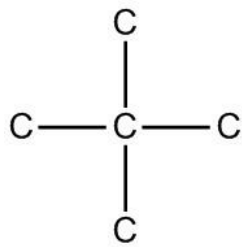
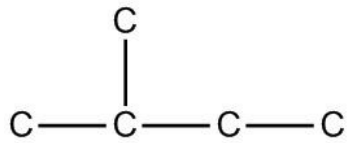
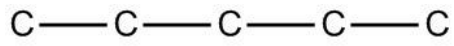
70. 부틸알코올과 이성질체인 것은? (2)

이성질체란 분자식은 같으나 원자 연결 순서나 공간에서 원자 배열이 달라 물리 화학적 성질이 다른 것을 말한다

• 부틸알코올: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

- 디에틸에테르: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$

71. 탄소수가 5개인 포화탄화수소 펜탄의 구조이성질체 수는 몇 개인가? (2)



72. C_6H_{14} 의 구조 이성질체는 몇 개가 존재하는가?



2-methylpentane



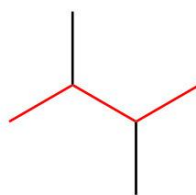
3-methylpentane



hexane



2,2-dimethylbutane



2,3-dimethylbutane