

17. 시클로헥산에 대한 설명으로 옳은 것은? ( 3 )

시클로헥산( $C_6H_{12}$ )은 고리 모양 알케인으로 탄소 원자 사이가 모두 단일 결합을 하고 있는 포획 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, ②아세트알데히드, 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  $C_2H_5OH$ (메탄올)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 울 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.

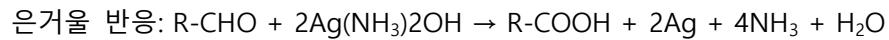
28. 에탄올의 탈수로 만들어지는 물질로 물에 잘 녹지 않으며 마취성과 휘발성이 있는 액체는?  
( 3 )

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.



31. 아세트알데하이드에 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 설탕을 제외한 이당류가 환원당으로 작용한다.

33. 공업적으로 에틸렌을  $\text{PdCl}_2$  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( $\text{FeCl}_3$ ) 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<sub>3</sub>)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<sub>3</sub>COOH 와 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH의 혼합물에 소량의 진한황산을 가하여 가열하였을 때 주로 생성되는 물질은? ( 1 )

아세트산과 에탄올이 반응하면 에스터화 반응이 일어난다. CH<sub>3</sub>COOH + CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH → CH<sub>3</sub>COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

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<sub>6</sub>H<sub>6</sub>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 공영 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 - 크래프트 반응을 나타내는 것은? ( 2 )

프리델-크래프트 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 )

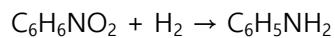
47. 벤젠에 수소 원자 한 개는  $-CH_3$ 기로, 또 다른 수소원자 한 개는  $-OH$  기로 치환되었다면 이성질체수는 몇 개인가? ( 3 )

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

48. 벤젠을 약  $300^{\circ}C$ , 높은 압력에서 Ni 촉매로 수소와 반응시켰을 때 얻어지는 물질은? ( 3 )

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

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( $C_6H_5NH_2$ )은 벤젠 고리에 아민기가 결합되어 있다.

51. 다음 물질 중에서 염기성인 것은? ( 1 )

아닐린  $C_6H_5NH_2$ 은 아민기( $-NH_2$ )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.  $\text{FeCl}_3$ 의 존재하에서 툴루엔과 염소를 반응시키면 어떤 물질이 생기는가? ( 1 )

톨루엔에서 두 번째 치환기는 o-, p- 지향으로 치환되므로 염소를 반응시키면  $\sigma$ -클로로톨루엔이 생성된다.

55. 방향족 탄화수소가 아닌 것은? ( 4 )

방향족 탄화수소는 벤젠고리를 포함한 화합물로 시클로펜탄( $\text{C}_5\text{H}_{10}$ )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.

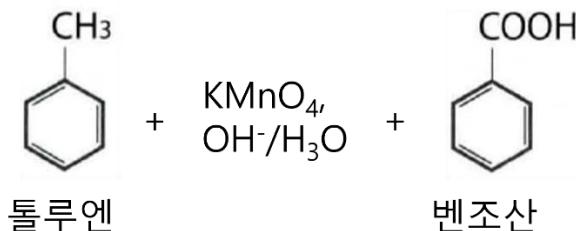
58. 벤젠의 유도체 TNT의 구조식을 옳게 나타낸 것은? ( 1 )

59. TNT는 어느 물질로부터 제조하는가? ( 3 )

TNT는 트리니트로톨루엔으로 툴루엔의 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 H<sub>2</sub>N-RCH-COOH의 구조로 이미노기(-NH<sub>2</sub>)와 카복실기(-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 cis-CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub>와 치환기가 반대 쪽에 있는 trans-CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub> 이성질체가 있다.

65. 다음 중 기하 이성질체가 존재하는 것은? ( 2 )

Cis-CH<sub>3</sub>CH=CHCH<sub>3</sub>, trans-CH<sub>3</sub>CH=CHCH<sub>3</sub> 2가지 이성질체 존재함

66. 평면 구조를 가진 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>의 이성질체의 수는? ( 3 )

cis-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, trans-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, gem-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (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-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>는 비극성 분자 같은 쪽에 있으면 cis-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>는 극성 분자이다.

68. 다음 중 기하 이성질체가 있는 화합물은? ( 3 )

69. 다음 중 이성질체로 짹지어진 것은? ( 4 )

이성질체란 분자식은 같으나 물리적, 화학적 성질이 다른 물질을 뜻한다. 따라서 분자식이 같은 물질 중 원자 배열이 다른 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH와 CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>는 서로 구조 이성질체 관계이다.

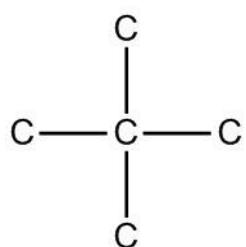
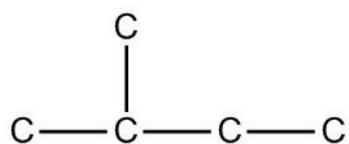
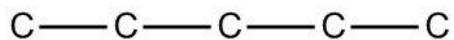
70. 부틸알코올과 이성질체인 것은? ( 2 )

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

- 부틸알코올: CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>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.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ 의 구조 이성질체는 몇 개가 존재하는가?



2-methylpentane



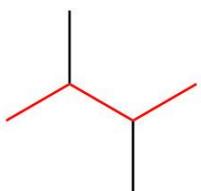
3-methylpentane



hexane



2,2-dimethylbutane



2,3-dimethylbutane