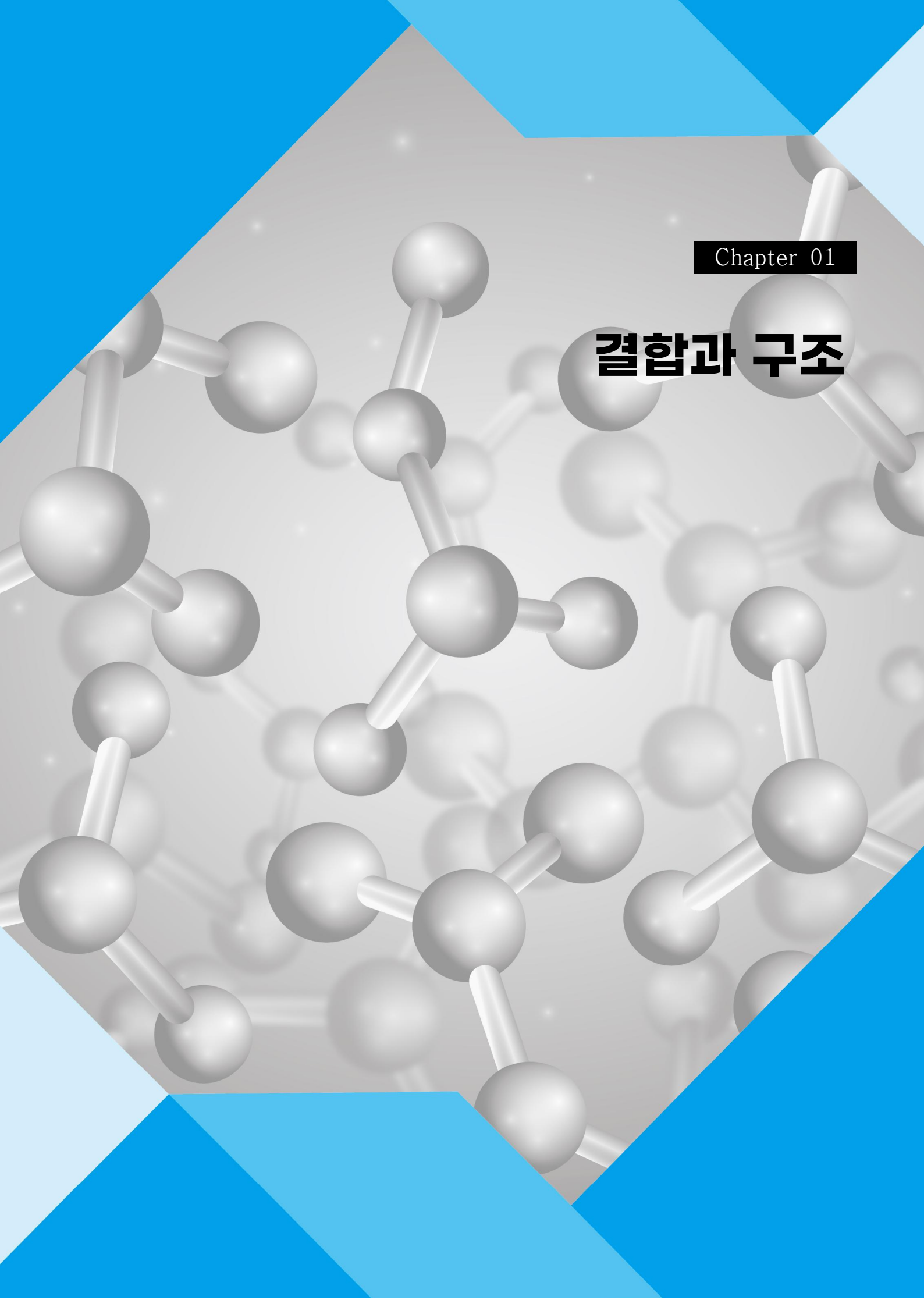


Chapter 01

결합과 구조



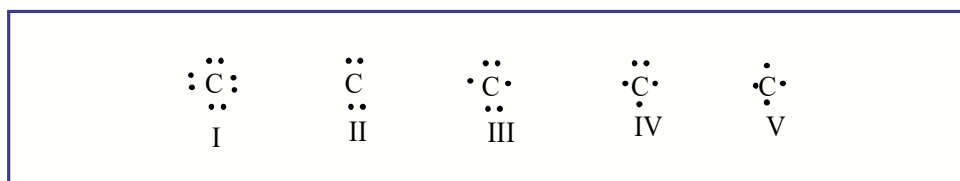
01. 다음 중 “동등한 에너지의 궤도함수 존재 시, 각 궤도함수에 1개의 전자가 채워진 후 두 번째 전자가 채워질 수 있다” 를 뜻하는 것은 무엇인가?

- ① Aufbau 원리
- ② Pauli의 배타원리
- ③ Hund 규칙
- ④ Heizenberg의 불확정성 원리
- ⑤ Le Chatelier의 원리

02. N은 원자번호 7번이다. 다음 중 N의 바닥 상태 전자 배치를 올바르게 표현한 것을 고르시오.

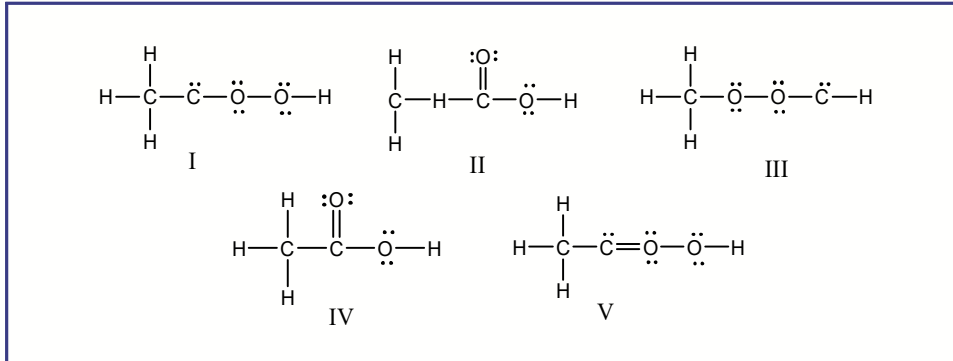
- ① $1s^2 2s^1 2p^4$
- ② $1s^2 2p^5$
- ③ $2s^2 2p^5$
- ④ $1s^2 2s^2 2p^3$
- ⑤ $1s^2 2s^2 3s^3$

03. C의 올바른 루이스 구조를 고르시오.



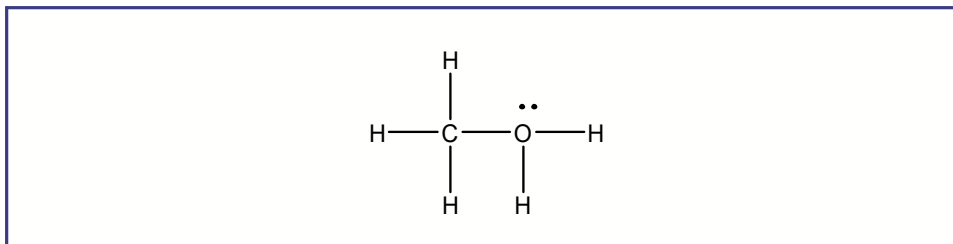
- ① I
- ② II
- ③ III
- ④ IV
- ⑤ V

04. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ 의 올바른 루이스 구조를 고르시오.



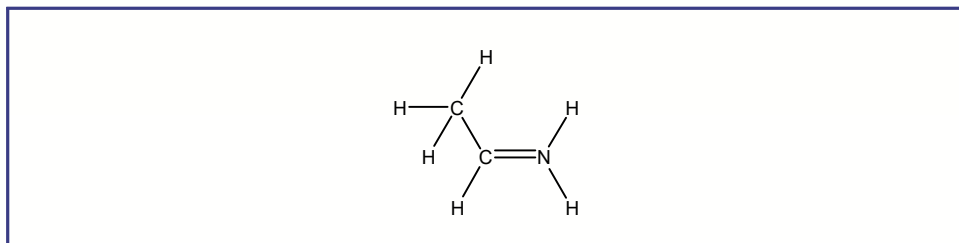
- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ V

05. 다음 구조에서 산소의 형식전하로 올바른 것을 고르시오.



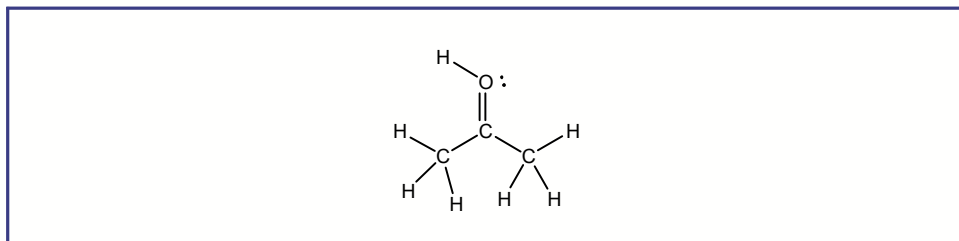
- ① -2 ② -1 ③ +2
④ +1 ⑤ 0

06. 다음 구조에서 질소의 형식전하로 올바른 것을 고르시오.



- ① -2 ② -1 ③ +2
④ +1 ⑤ 0

07. 다음 구조에서 산소의 형식전하로 올바른 것을 고르시오.



- ① 0 ② +1 ③ +2
④ -1 ⑤ -2

08. 다음 중 가장 전기음성도가 높은 원소는 무엇인가?

- ① B ② C ③ N
④ O ⑤ H

09. 다음 중 가장 전기음성도가 낮은 원소는 무엇인가?

- ① P ② N ③ Mg
④ Si ⑤ K

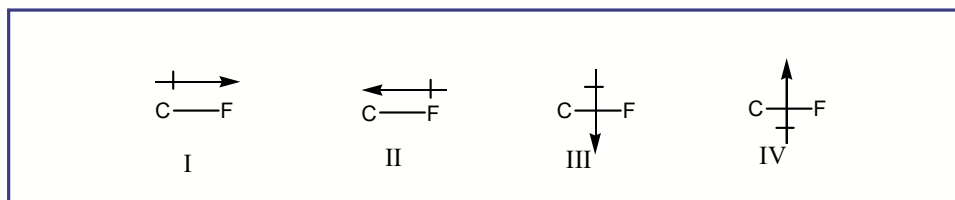
10. 올바른 전기음성도 배열을 고르시오.

- ① $C < N < B < Br$ ② $P < N < As < F$
 ③ $Li < B < N < F$ ④ $Cl < Cs < C < Co$
 ⑤ $Be < B < Ba < Br$

11. C와 H의 결합에 대해 옳은 것을 고르시오.

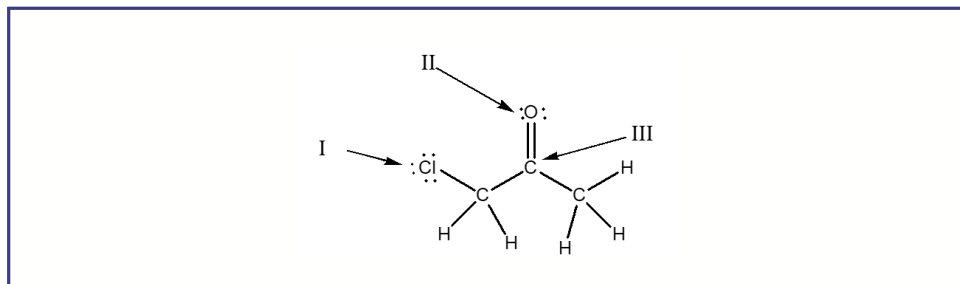
- ① 비극성 공유결합 ② 극성 공유결합
③ 이온결합 ④ 배위결합
⑤ 답 없음

12. 다음 중 C-F 결합의 극성방향을 올바르게 나타낸 것을 고르시오.



- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ 답 없음

13. 표시된 원자의 부분전하를 올바르게 표현한 것을 고르시오.

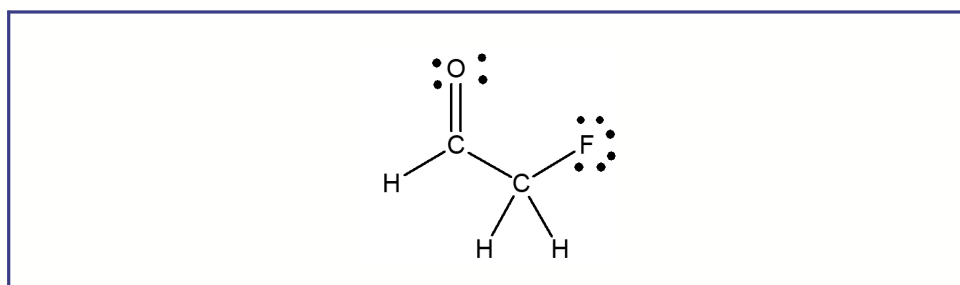


- ① I = $\delta+$; II = $\delta+$; III = $\delta+$
- ② I = $\delta-$; II = $\delta-$; III = $\delta-$
- ③ I = $\delta+$; II = $\delta+$; III = $\delta-$
- ④ I = $\delta-$; II = $\delta-$; III = $\delta+$
- ⑤ I = $\delta+$; II = $\delta-$; III = $\delta+$

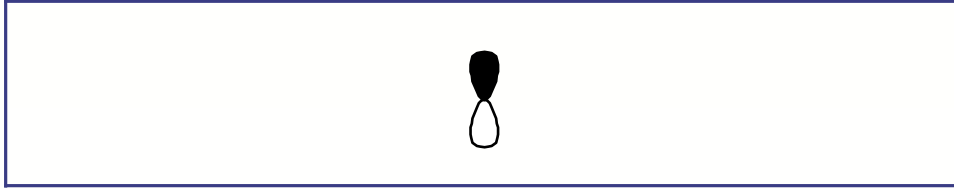
14. 이온결합과 극성 공유결합을 모두 가진 화합물을 고르시오.

- ① NH_4Br
- ② H_2O_2
- ③ HCN
- ④ H_2S
- ⑤ 답 없음

15. 다음 화합물의 극성 공유결합, 비극성 공유결합, 이온결합을 표시하고, 가장 전기음성도가 낮은 탄소에 $\delta+$ 를 표시하라.



16. 다음 그림은 어떤 원자 오비탈을 나타낸 것인가?

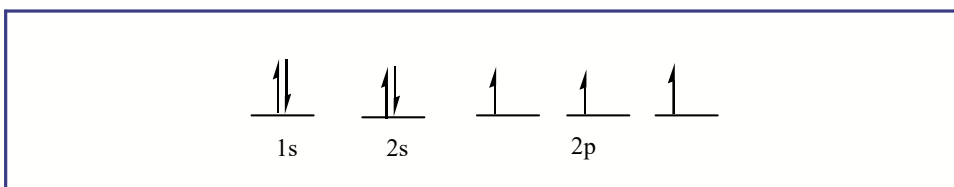


- ① *s* ② *p* ③ *d*
 ④ *f* ⑤ *g*

17. 다음 중 “각 궤도함수는 각기 다른 방향의 스핀을 가진 최대 2개의 전자를 수용할 수 있다” 를 뜻하는 것은 무엇인가?

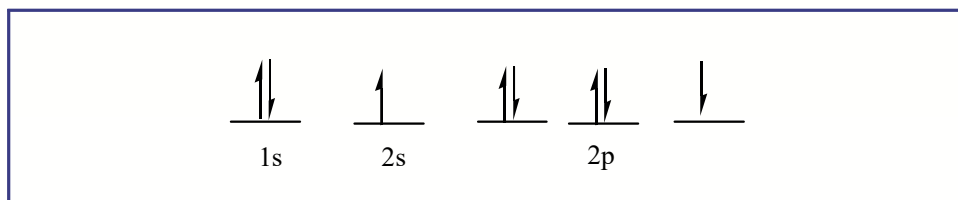
- ① Aufbau 원리
 ② Pauli의 배타원리
 ③ Hund 규칙
 ④ Heizenberg의 불확정성 원리
 ⑤ Le Chatelier의 원리

18. 다음과 같은 전자 배치를 가지는 원소를 고르시오.



- ① B ② C ③ Si
 ④ N ⑤ F

19. 다음의 전자 배치는 어떤 것을 위배하는가?

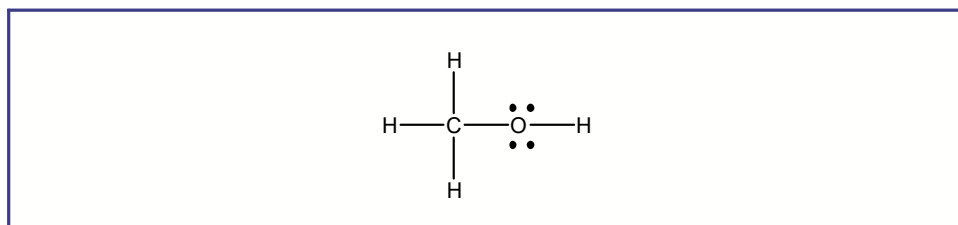


- ① Aufbau 원리
- ② Pauli의 배타원리
- ③ Hund 규칙
- ④ Heizenberg의 불확정성 원리
- ⑤ 답 없음

20. 모든 단일결합은 어떤 결합에 해당하는지 고르시오.

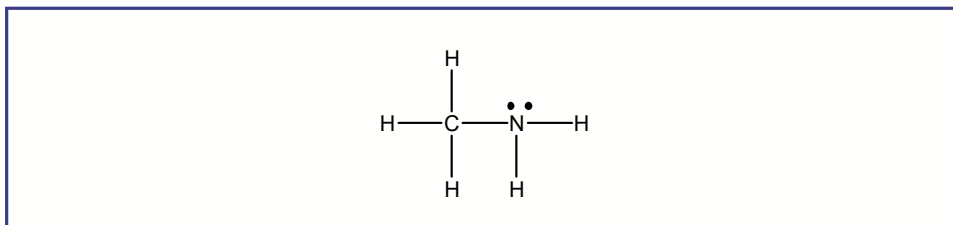
- ① 비극성 공유결합
- ② 극성 공유결합
- ③ 이온결합
- ④ σ 결합
- ⑤ π 결합

21. 다음 화합물에서 산소 원자의 혼성 궤도함수를 고르시오.



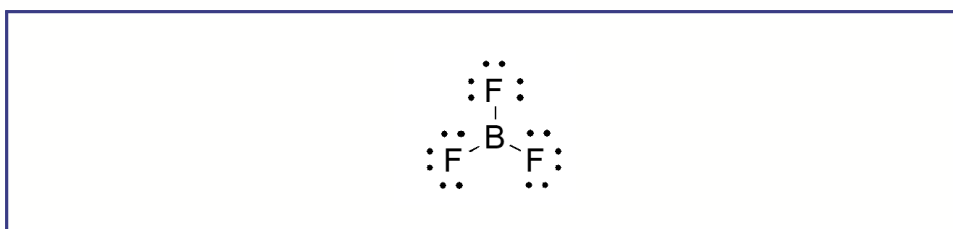
- ① sp
- ② sp^2
- ③ sp^3
- ④ sp^3d
- ⑤ s^2p

22. 다음 화합물에서 질소 원자의 혼성 궤도함수를 고르시오.



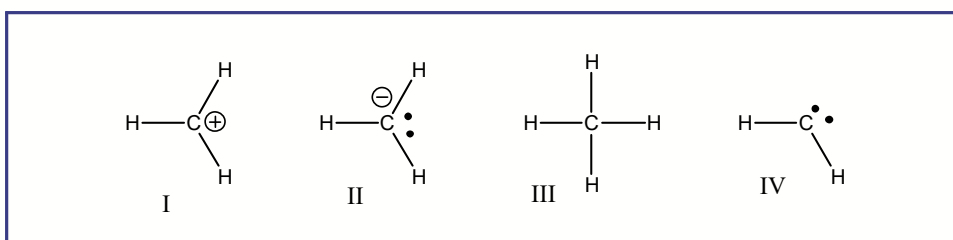
- ① sp ② sp^2 ③ sp^3
 ④ sp^3d ⑤ s^2p

23. 다음 화합물에서 붕소 원자의 혼성 궤도함수를 고르시오.



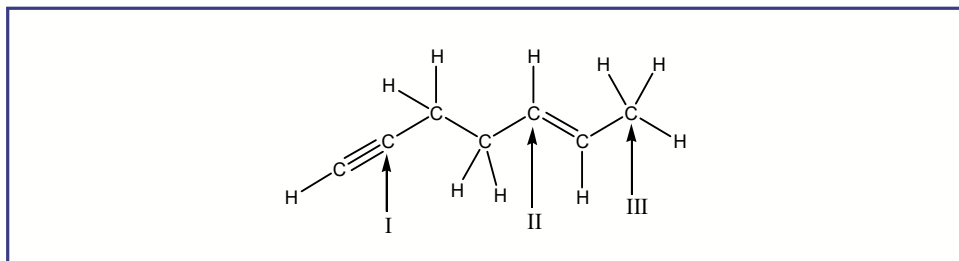
- ① sp ② sp^2 ③ sp^3
 ④ sp^3d ⑤ s^2p

24. 다음 중 탄소 원자가 sp^2 혼성 궤도함수에 해당하는 화합물을 고르시오.



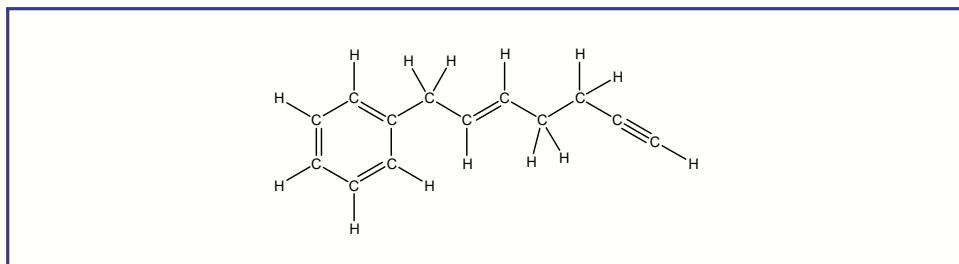
- ① I & II ② III & IV ③ I & III
 ④ II & IV ⑤ I & IV

25. 다음 화합물의 표시된 탄소의 올바른 혼성 궤도함수를 고르시오.



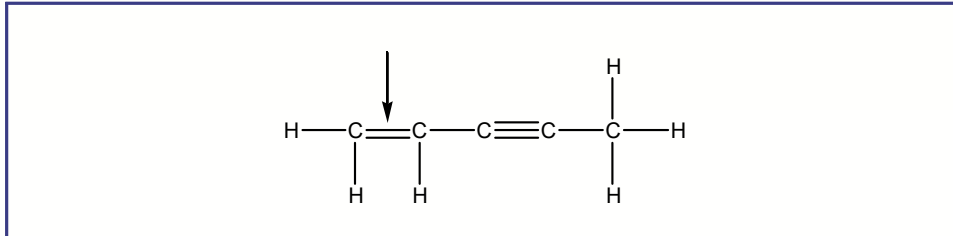
- ① I = sp^3 , II = sp^2 , III = sp
- ② I = sp^2 , II = sp , III = sp^2
- ③ I = sp , II = sp^2 , III = sp^3
- ④ I = sp , II = sp^2 , III = sp
- ⑤ I = sp^2 , II = sp^3 , III = sp^2

26. 다음 화합물에서 π 결합의 개수로 옳은 것을 고르시오.



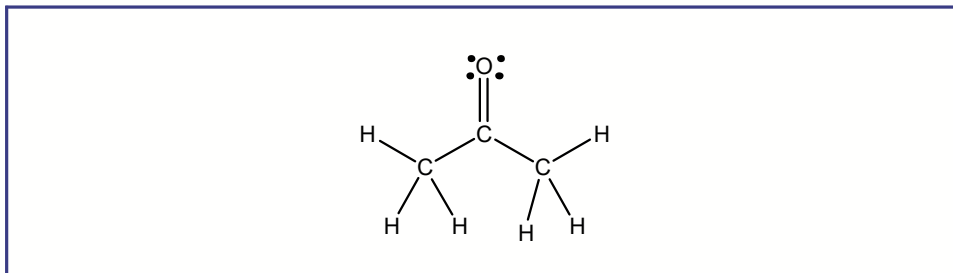
- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

27. 다음 화합물에서 표시된 결합의 오비탈 겹침으로 옳은 것을 고르시오.



- ① sp^2-sp^2 ② sp^3-sp^3 ③ $p-p$
 ④ ①, ② 모두 해당 ⑤ ①, ③ 모두 해당

28. 아세톤 분자에서 C-O, σ 결합의 오비탈 겹침으로 옳은 것을 고르시오.



- ① $C_{sp^2}-O_{sp^2}$ ② $C_{sp^3}-O_{sp^3}$ ③ $C_{sp}-O_{sp}$
 ④ C_p-O_p ⑤ $C_{sp}-O_p$

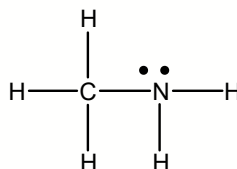
29. CH_3^- 의 비공유전자쌍은 어떤 오비탈에 존재하는지 고르시오.

- ① s^2 ② p ③ sp
 ④ sp^3 ⑤ sp^2

30. CO(carbon monoxide)의 C-O 결합에 대해 올바른 것을 고르시오.

- ① 시그마(σ) 결합 1개 ② 시그마(σ) 결합 2개
- ③ 파이(π) 결합 1개 ④ 파이(π) 결합 2개
- ⑤ ①, ④ 모두 해당

31. 다음 화합물의 N-H 결합의 종류, 오비탈 겹침을 올바르게 짝지은 것을 고르시오.



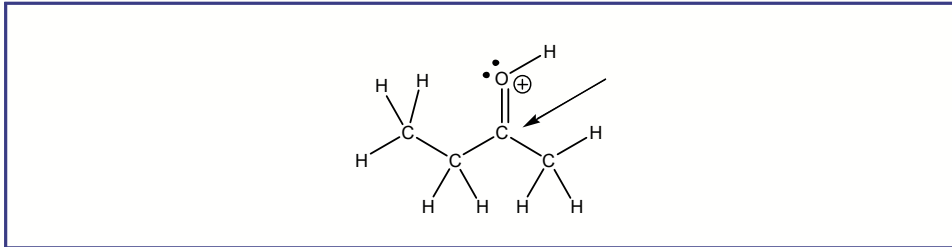
- ① σ 결합, sp^2-s ② σ 결합, sp^3-s
- ③ π 결합, sp^3-s ④ π 결합, sp^2-p
- ⑤ π 결합, $p-p$

32. 두 화합물의 C-C 결합의 길이와 세기를 올바르게 비교한 것을 고르시오.



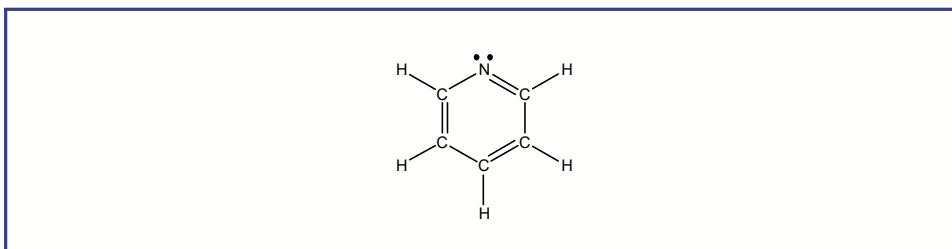
- ① 화합물 I은 가장 짧고 강한 결합을 가진다.
- ② 화합물 II는 가장 짧고 강한 결합을 가진다.
- ③ 화합물 I은 가장 짧고 약한 결합을 가진다.
- ④ 화합물 II는 가장 짧고 약한 결합을 가진다.
- ⑤ 두 화합물의 결합길이와 강도는 동일하다.

33. 표시된 탄소의 결합각으로 가장 가까운 것을 고르시오.



- ① 60° ② 90° ③ 109.5°
 ④ 120° ⑤ 180°

34. 표시된 질소의 결합각으로 가장 가까운 것을 고르시오.

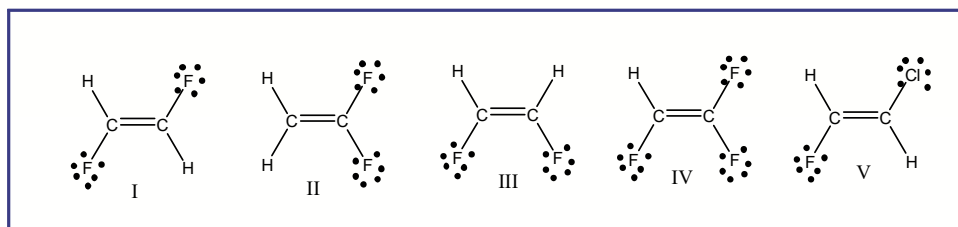


- ① 90° ② 109.5° ③ 120°
 ④ 180° ⑤ 100°

35. 다음 화합물 중 쌍극자 모멘트가 0인 화합물을 고르시오.

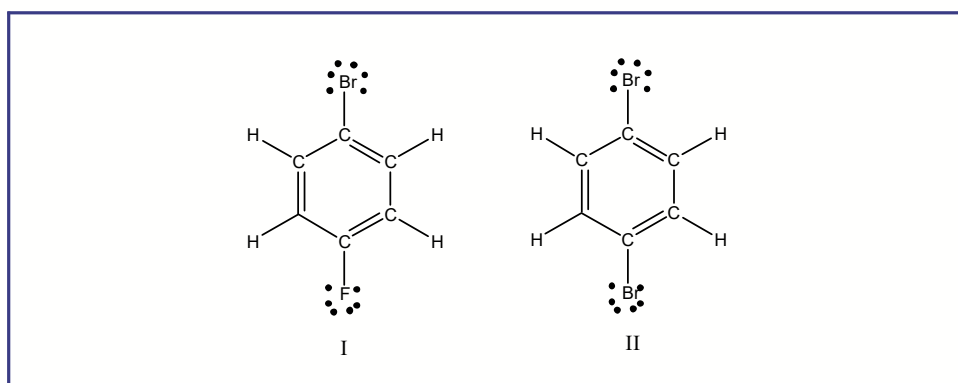
- ① CH_4 ② NH_3 ③ HF
 ④ HCl ⑤ HBr

36. 다음 화합물 중 쌍극자 모멘트가 0인 화합물을 고르시오.

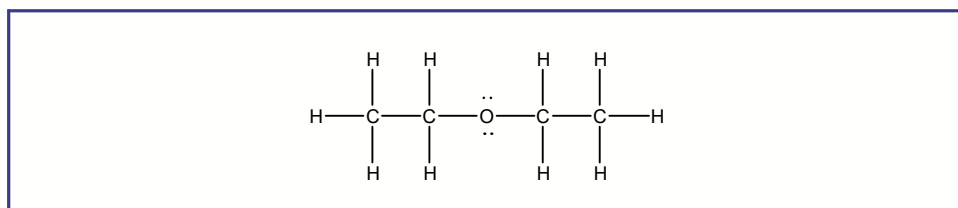


- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ V

37. 화합물 I, II가 쌍극자 모멘트를 가지는지 확인하고, 방향을 표시하라.

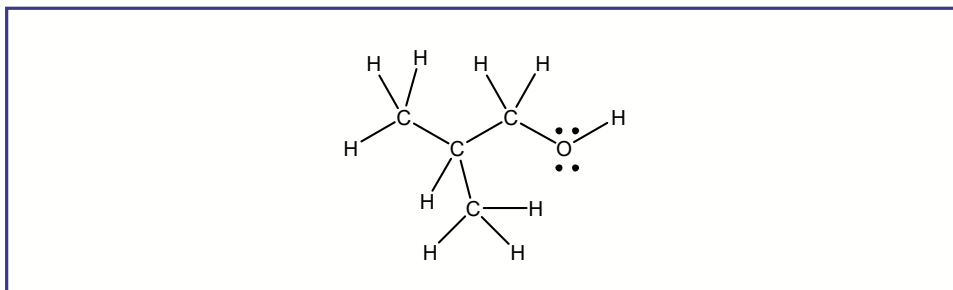


38. 다음 화합물의 분자식으로 올바른 것을 고르시오.



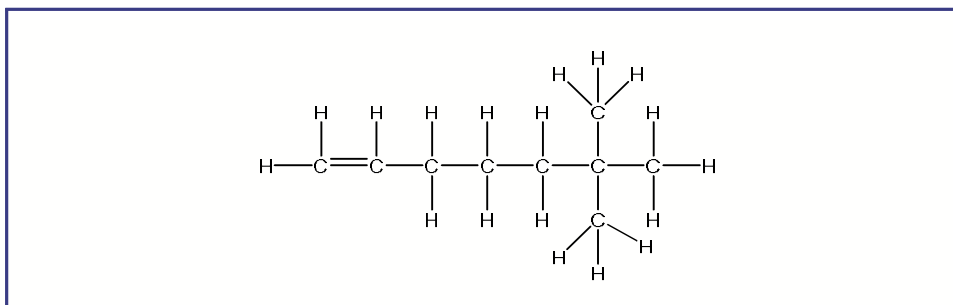
- ① $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ② $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$ ③ $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
④ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ⑤ 답 없음

39. 다음 화합물의 축소 구조식으로 올바른 것을 고르시오.



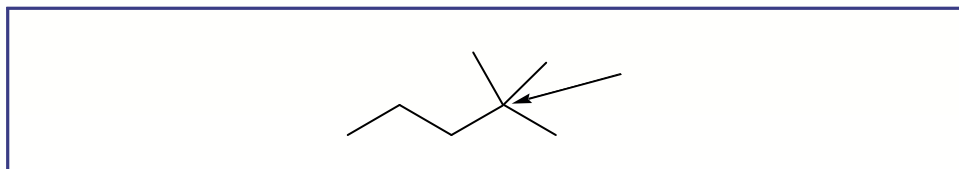
- | | |
|---|---|
| ① $\text{CH}_3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ | ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ |
| ③ $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$ | ④ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ |
| ⑤ $\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}_3\text{CH}_3\text{OH}$ | |

40. 다음 화합물의 축소 구조식으로 올바른 것을 고르시오.



- | | |
|---|--|
| ① $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{C}(\text{CH}_3)_3$ | ② $\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{C}(\text{CH}_3)_3$ |
| ③ $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ | ④ $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{C}(\text{CH}_3)_3$ |
| ⑤ $(\text{CH})_3(\text{CH}_2)_3\text{C}(\text{CH}_3)_3$ | |

41. 다음 화합물에서 표시된 탄소는 몇 개의 수소와 결합하는지 고르시오.



① 1

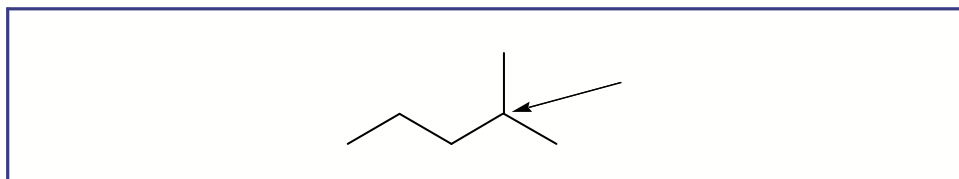
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 0

42. 다음 화합물에서 표시된 탄소는 몇 개의 수소와 결합하는지 고르시오.



① 1

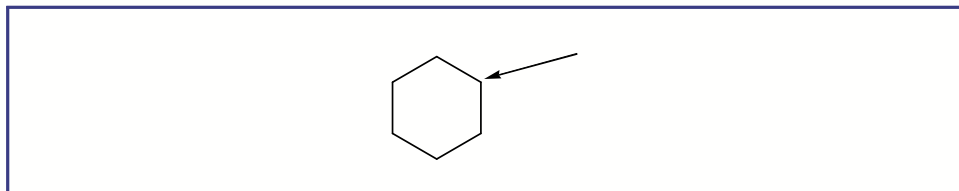
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 0

43. 다음 화합물에서 표시된 탄소는 몇 개의 수소와 결합하는지 고르시오.



① 1

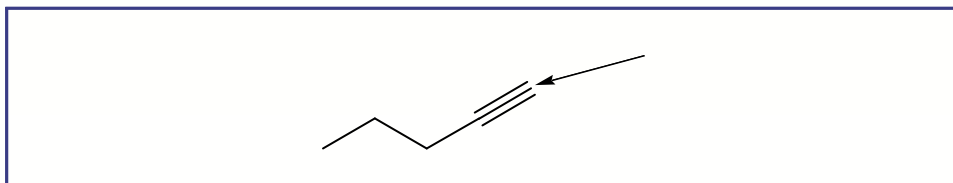
② 2

③ 3

④ 4

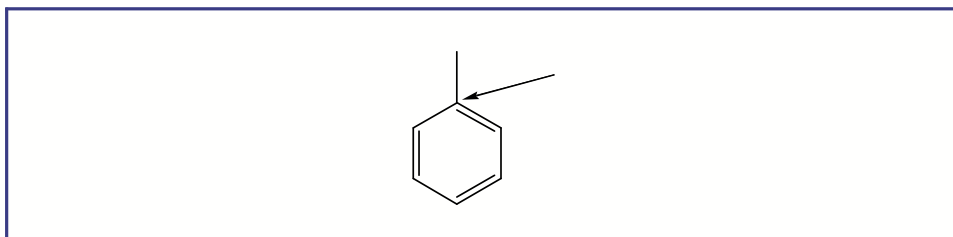
⑤ 0

44. 다음 화합물에서 표시된 탄소는 몇 개의 수소와 결합하는지 고르시오.



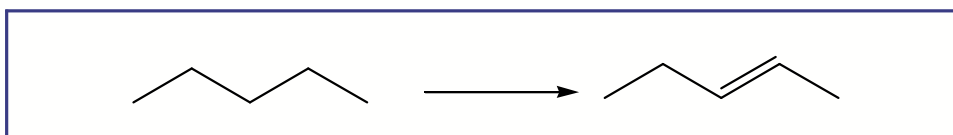
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 0

45. 다음 화합물에서 표시된 탄소는 몇 개의 수소와 결합하는지 고르시오.



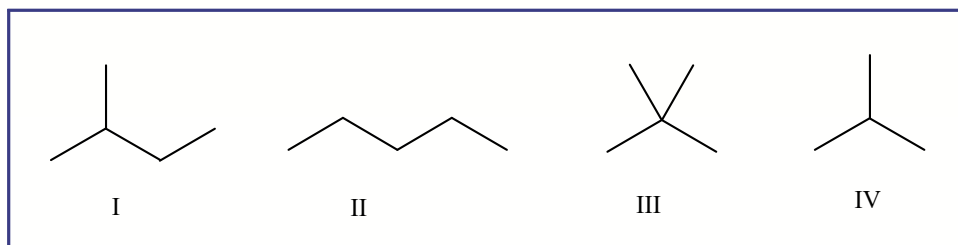
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 0

46. 다음 반응에서 수소의 개수 변화로 옳은 것을 고르시오.



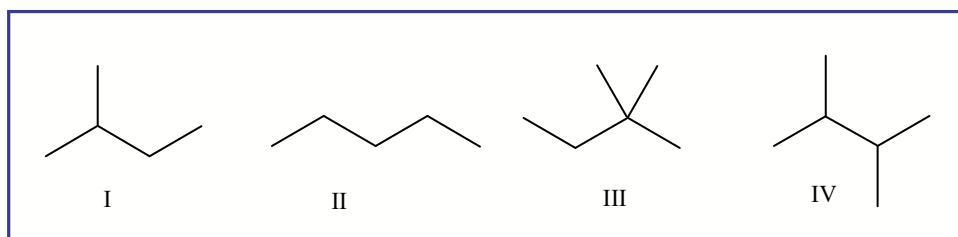
- ① +1 ② +2 ③ -1
④ -2 ⑤ 변화 없음

47. 다음 중 $(\text{CH}_3)_4\text{C}$ 의 올바른 골격 구조식을 고르시오.



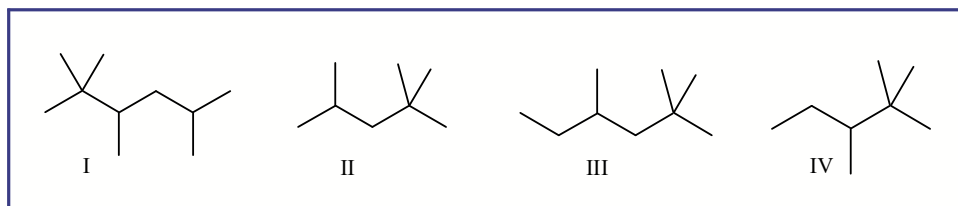
- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ 답 없음

48. 다음 중 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ 의 올바른 골격 구조식을 고르시오.



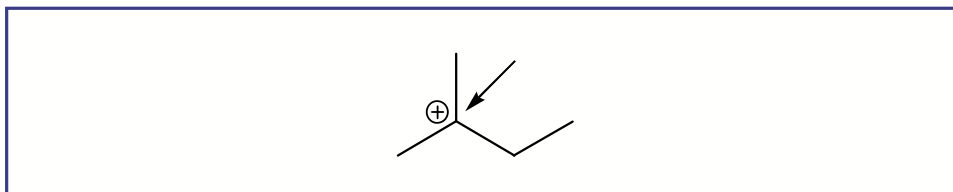
- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ 답 없음

49. 다음 중 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ 의 올바른 골격 구조식을 고르시오.



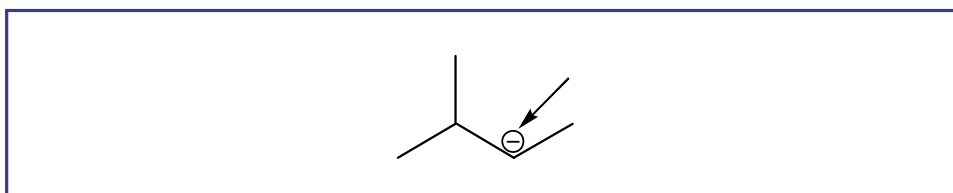
- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ 답 없음

50. 다음 화합물에서 표시된 탄소는 몇 개의 수소와 결합하는지 고르시오.



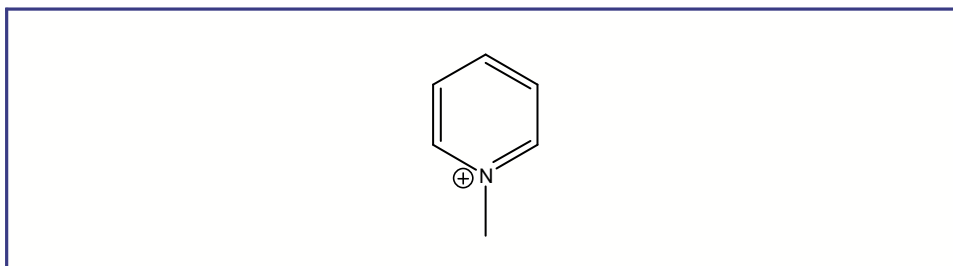
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 0

51. 다음 화합물에서 표시된 탄소는 몇 개의 수소와 결합하는지 고르시오.



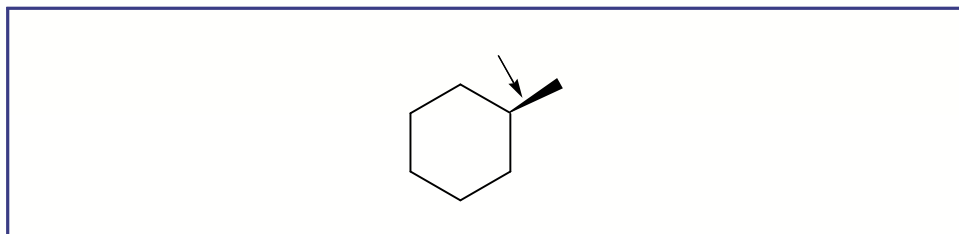
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 0

52. 다음 화합물에서 질소의 비공유 전자쌍(lone pair) 개수로 올바른 것을 고르시오.



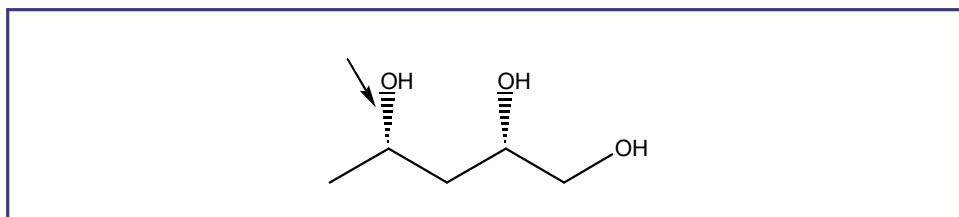
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 0

53. 다음 화합물에서 표시된 결합의 지면에 대한 방향성을 고르시오.



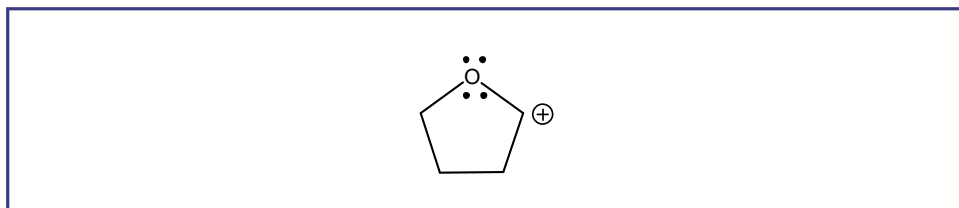
- ① 지면과 평행(동일) ② 지면의 앞으로 나옴
③ 지면의 뒤로 들어감 ④ 답 없음

54. 다음 화합물에서 표시된 결합의 지면에 대한 방향성을 고르시오.

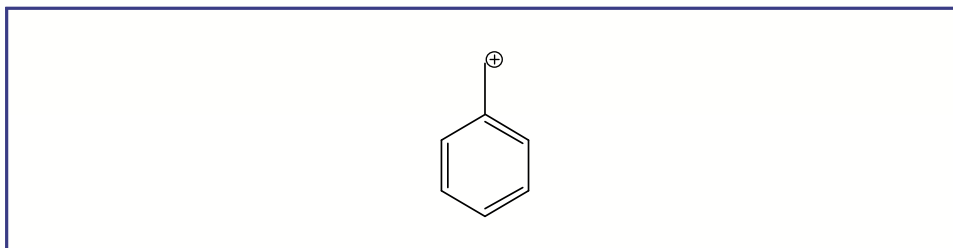


- ① 지면과 평행 ② 지면의 앞으로 나옴
③ 지면의 뒤로 들어감 ④ 답 없음

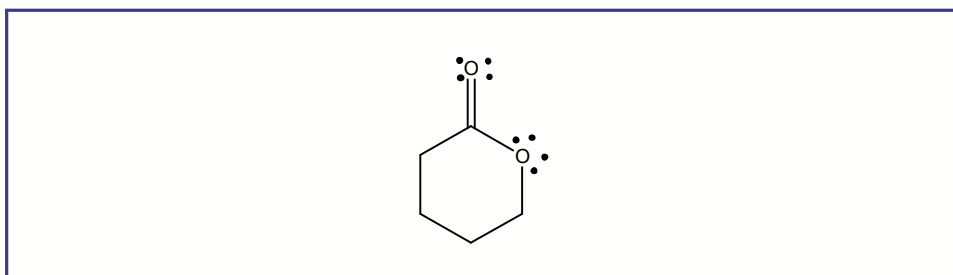
55. 다음 화합물에서 굵은 화살표를 그려 공명구조를 완성하시오.



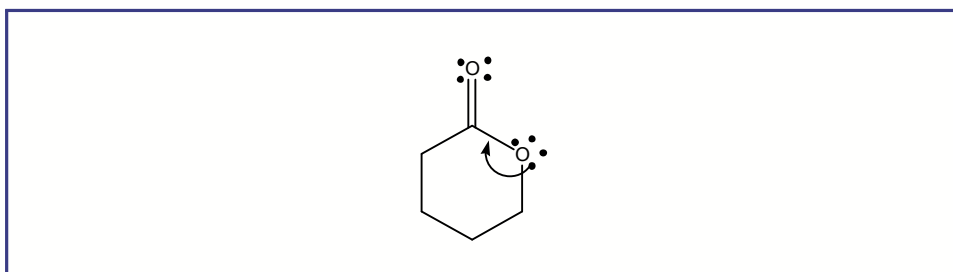
56. 다음 화합물에서 굵은 화살표를 그려 공명구조를 완성하시오.



57. 다음 화합물에서 굵은 화살표를 그려 공명구조를 완성하시오.

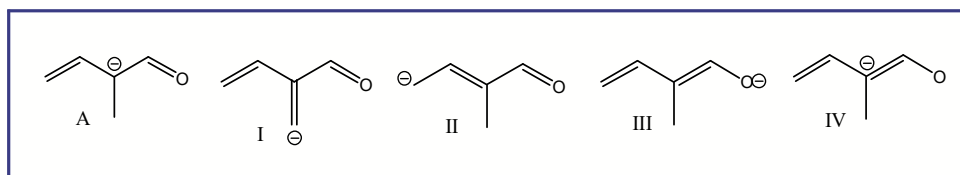
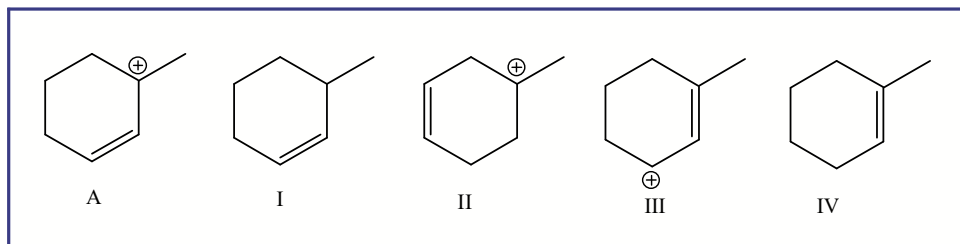


58. 표시된 굵은 화살표가 공명구조를 그리기에 충분한지 않은 이유를 설명하고, 수정하여 올바른 공명구조를 완성하시오.



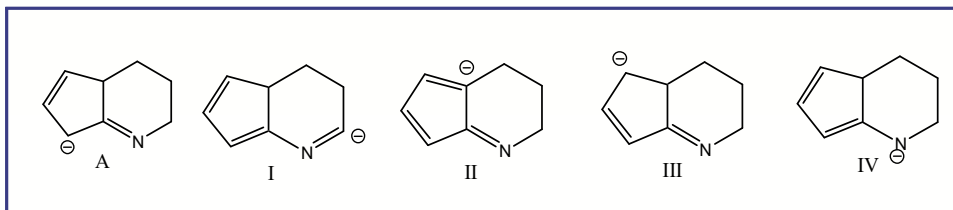
60. 다음 중 화합물 A의 올바른 공명구조를 고르시오.

61. 다음 중 화합물 A의 올바른 공명구조를 고르시오.



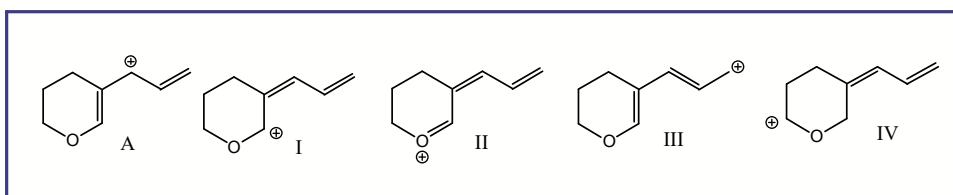
- ① I ② II, III ③ III, IV
④ I, III ⑤ I, IV

62. 다음 중 화합물 A의 올바른 공명구조를 고르시오.



- ① I, II ② II, III ③ III, IV
 ④ I, III ⑤ I, IV

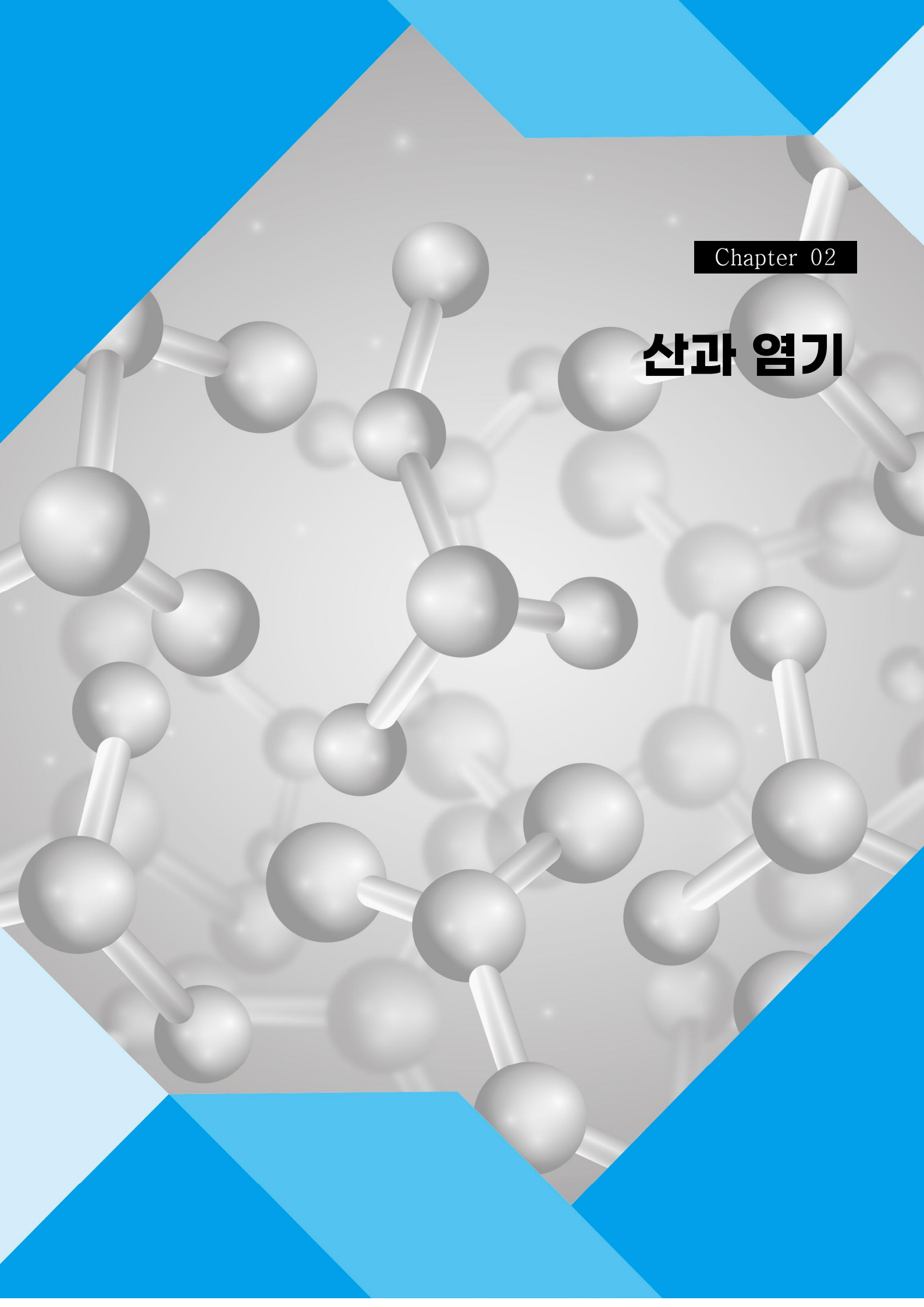
63. 다음 중 화합물 A의 올바른 공명구조를 고르시오.



- ① I, II ② II, III ③ III, IV
 ④ I, II, III ⑤ I, IV

Chapter 02

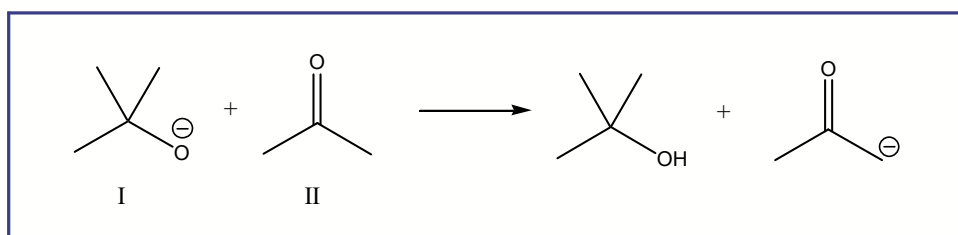
산과 염기



64. Brønsted-Lowry 산, Brønsted-Lowry 염기는 각각 어떻게 정의되는지 고르시오.

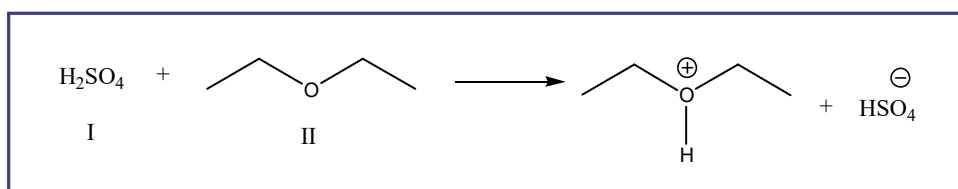
- ① 양성자 받개(proton acceptor), 양성자 주개(proton donor)
- ② 양성자 주개(proton donor), 양성자 주개(proton donor)
- ③ 양성자 받개(proton acceptor), 양성자 받개(proton acceptor)
- ④ 양성자 주개(proton donor), 양성자 받개(proton acceptor)
- ⑤ 답 없음

65. 다음 반응물 중 어떤 것이 산으로 작용하는지 고르시오.



- ① I
- ② II
- ③ 답 없음

66. 다음 반응물 중 어떤 것이 산으로 작용하는지 고르시오.



- ① I
- ② II
- ③ 답 없음

67. 다음 중 Bronsted-Lowry 염기가 아닌 것을 고르시오.

- ① CH_3OH ② CH_3OCH_3 ③ CH_3NH_2
 ④ CH_3CH_3 ⑤ 답 없음

68. Brønsted-Lowry 염기가 양성자를 얻으면 무엇이 되는지 고르시오.

- ① 루이스 산(Lewis acid)
 ② 짝산(conjugate acid)
 ③ 짝염기(conjugate base)
 ④ 짝산(conjugate acid)-base pair
 ⑤ 답 없음

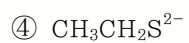
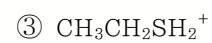
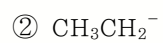
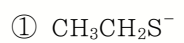
69. Brønsted-Lowry 산이 양성자를 잃으면 무엇이 되는지 고르시오.

- ① 루이스 산(Lewis acid)
 ② 짝산(conjugate acid)
 ③ 짝염기(conjugate base)
 ④ 짝산-짝염기쌍 (conjugate acid-conjugate base)
 ⑤ 답 없음

70. 질산(nitric acid)의 짝염기(conjugate base)를 고르시오.

- ① NO_3^- ② NO_2^- ③ HNO_3
 ④ HNO_2 ⑤ 답 없음

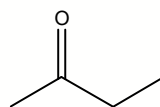
71. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$ 의 짝염기(conjugate base)를 고르시오.



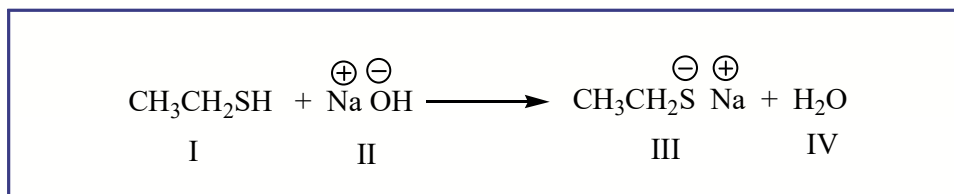
⑤ 답 없음

72. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 의 짝산(conjugate acid)을 그리시오.

73. 다음 화합물의 짝산(conjugate acid)을 그리시오.

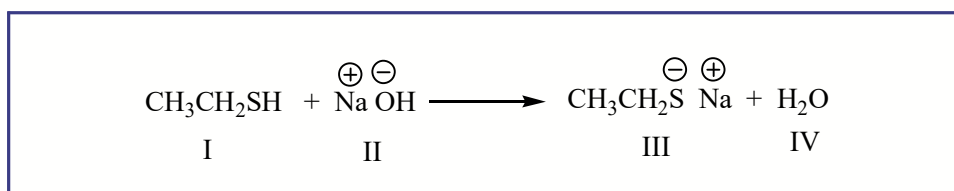


74. 다음 반응에서 짝산(conjugate acid)을 고르시오.



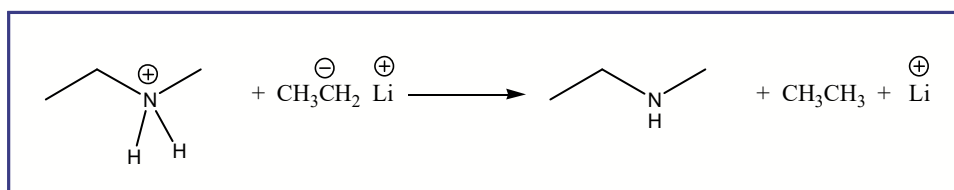
- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ I, IV

75. 다음 반응에서 짝염기(conjugate base)를 고르시오.



- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ II, III

76. 다음 반응에서 산, 염기, 짝산(conjugate acid), 짝염기(conjugate base)를 표시하시오.



77. 다음 반응에서 산, 염기, 짝산(conjugate acid), 짝염기(conjugate base)를 표시하십시오.



78. 굽은 화살표의 꼬리는 () 전자밀도에서 시작하여, 머리는 () 전자밀도로 향한다.
괄호 안에 들어갈 알맞은 말을 고르시오.

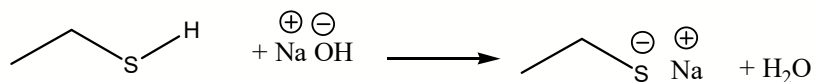
① 낮은, 높은

② 높은, 높은

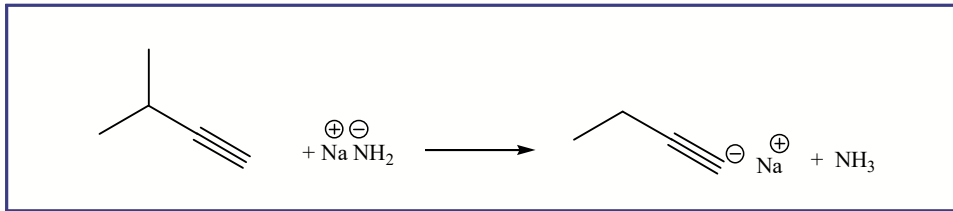
③ 낮은, 낮은

④ 높은, 낮은

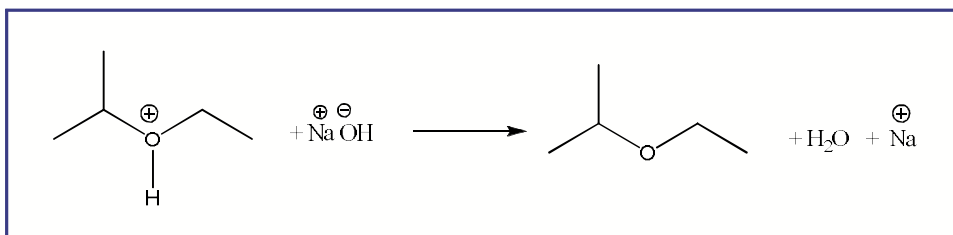
79. 다음 산-염기 반응의 굽은 화살표 메커니즘을 그리시오.



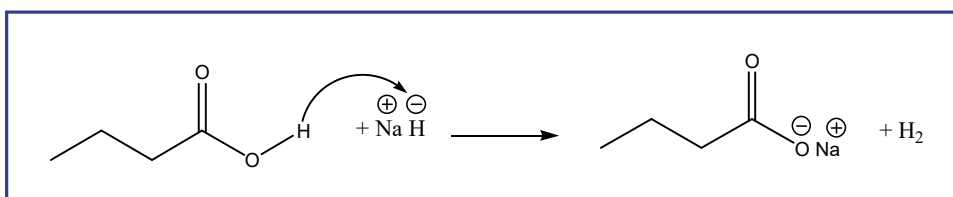
80. 다음 산-염기 반응의 굵은 화살표 메커니즘을 그리시오.



81. 다음 반응에서 산, 염기를 표시하고 반응의 굵은 화살표 메커니즘을 그리시오.

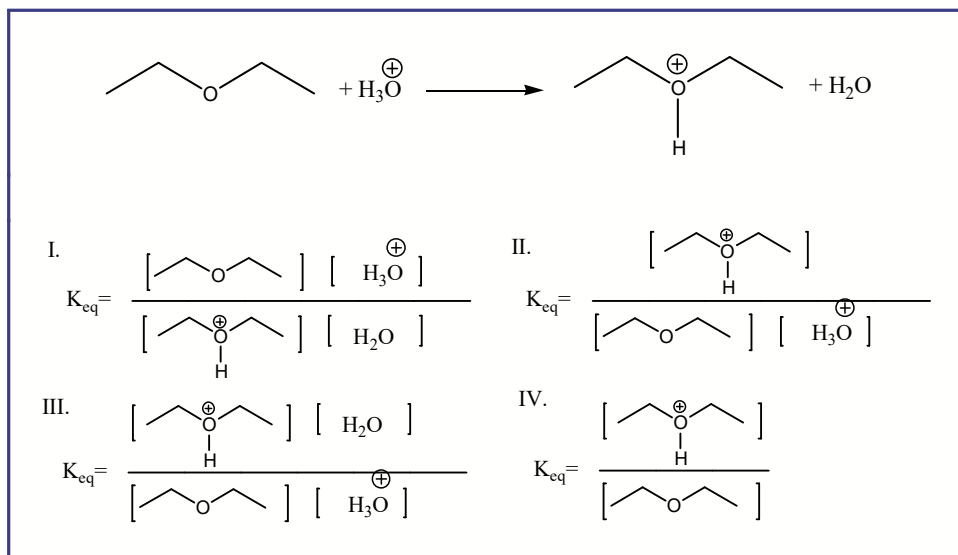


82. 다음 메커니즘에 어떤 오류가 있는지 올바르게 설명한 것을 고르시오.



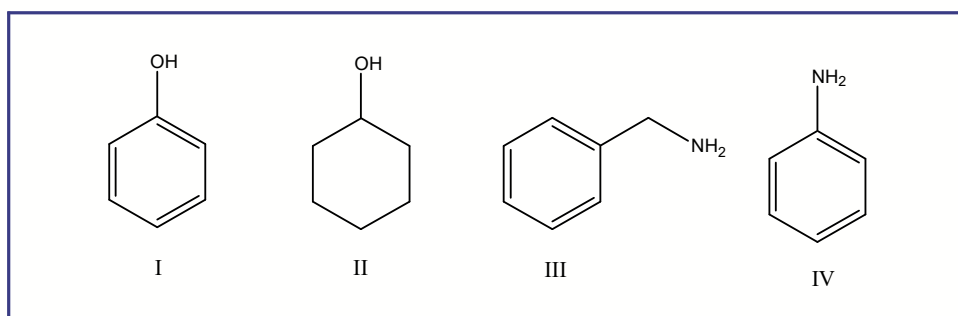
- ① 굵은 화살표는 카보닐 산소 원자에서 시작해야 한다.
- ② 굵은 화살표는 수소 음이온(hydride)에서 시작하여 O-H에 연결된 수소로 가야하며, 두번째 화살표는 O-H 공유결합에서 시작하여 카보닐 산소로 가야한다.
- ③ 굵은 화살표는 OH 산소 원자에서 시작해야 한다.
- ④ 화살표 하나가 더 필요하다.

83. 다음 반응의 K_{eq} 를 옳게 표현한 것을 고르시오.



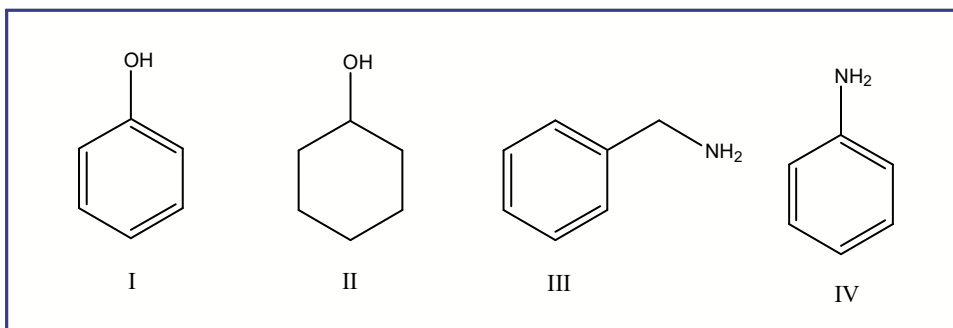
- ① I ② II ③ III
 ④ IV ⑤ II, III

84. 다음 중 가장 산성(acidic)인 화합물을 고르시오.



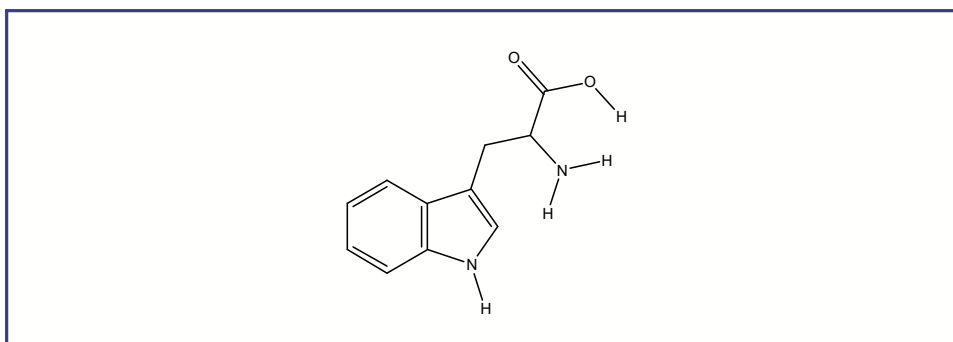
- ① I ② II ③ III
 ④ IV ⑤ 모두 해당

85. 다음 중 가장 염기성(basic)인 화합물을 고르시오.

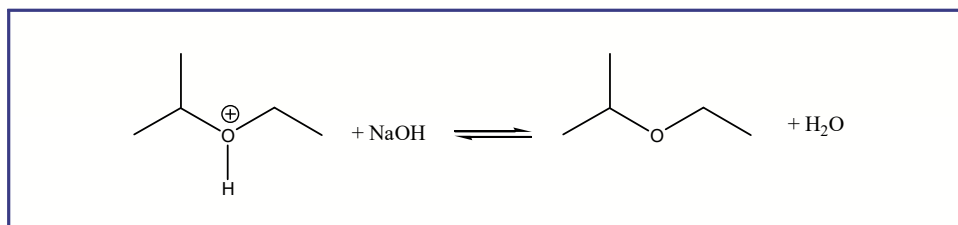


- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ 모두 해당

86. 필수 아미노산인 트립토판(Tryptophan)은 신경전달물질인 세로토닌의 합성에 중요하다. 다음 트립토판 구조에서 가장 산성(acidic)인 양성자(proton) 3개를 찾아 표시하시오.



87. 다음 반응에서 어느 쪽 평형이 더욱 선호되는지 예측하시오.



① 오른쪽 방향

② 왼쪽 방향

③ 답 없음

88. 다음 중 더욱 산성(acidic)인 화합물을 고르고 이유를 설명하시오.

HF vs HBr

89. 다음 중 더욱 산성(acidic)인 화합물을 고르고 이유를 설명하시오.

CH₃OH vs CH₃NH₂

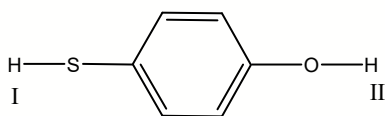
90. 다음 중 가장 산성(acidic)인 화합물을 고르시오.

- ① HF ② HCl
③ HBr ④ HI

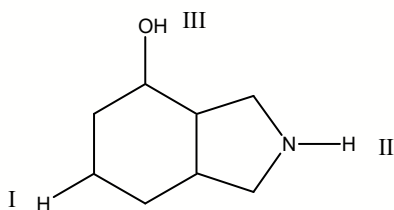
91. 다음 중 가장 산성(acidic)인 화합물을 고르시오.

- ① CH₃OH ② HCl
③ CH₃SH ④ CH₃NH₂

92. 다음 중 더욱 산성(acidic)인 수소를 고르고 이유를 설명하시오.



93. 다음 화합물에서 표시된 수소(proton)의 산성도를 올바르게 나열한 것을 고르시오.



- ① II>III>I ② I>II>III ③ III>I>II
④ III>II>I ⑤ 답 없음

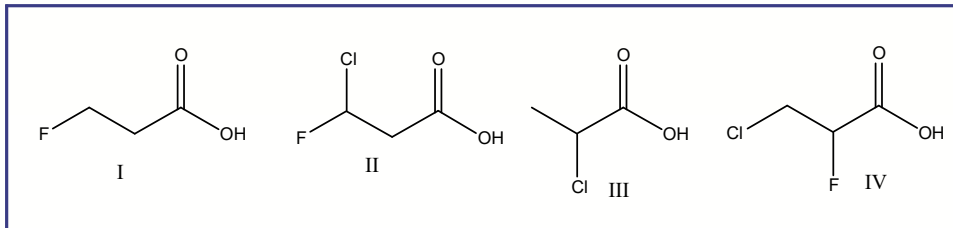


Chemical structures of 2-methylprop-1-ene (I) and 2-methylpropan-2-one (II).

-

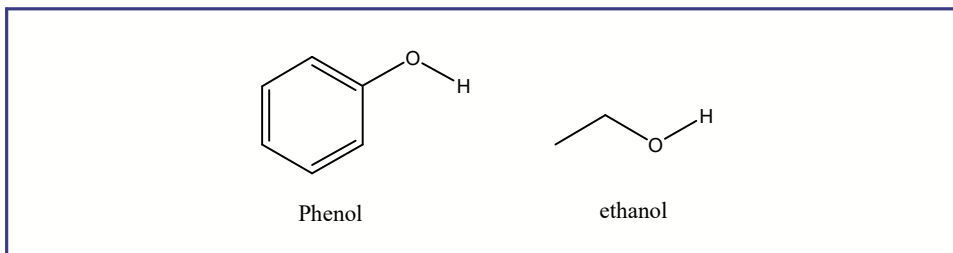
- ① I ② II
③ III ④ IV

97. 다음 중 가장 산성(acidic)인 화합물을 고르시오.

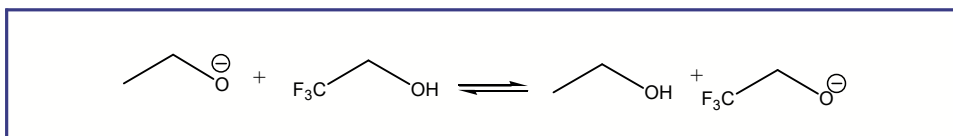


- ① I ② II
③ III ④ IV

98. 페놀(phenol)이 에탄올(ethanol)보다 산성인 이유를 설명하시오.

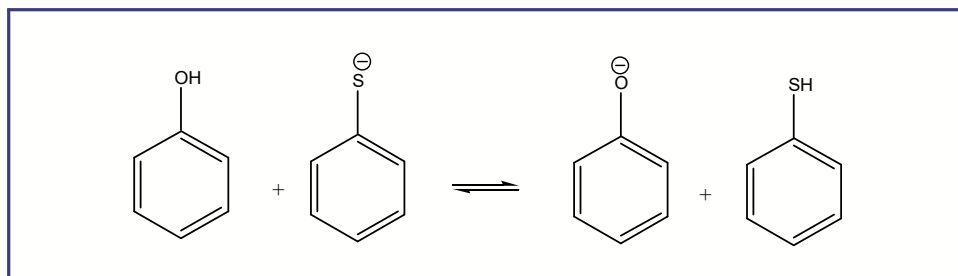


99. 다음 반응에서 어느 쪽 평형이 더욱 선호되는지 예측하시오.



- ① 오른쪽 방향 ② 왼쪽 방향 ③ 답 없음

100. 다음 반응에서 어느 쪽 평형이 더욱 선호되는지 예측하시오.



- ① 오른쪽 방향 ② 왼쪽 방향 ③ 답 없음

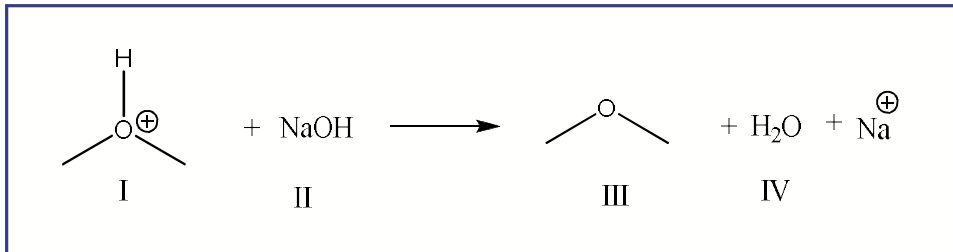
101. 다음 화합물 중 루이스 산(Lewis acid)이 아닌 것을 고르시오.

- ① BF_3 ② FeCl_3 ③ CH_3CH_2^+
 ④ Ph_3P ⑤ 답 없음

102. 다음 화합물 중 루이스 산(Lewis acid)이 아닌 것을 고르시오.

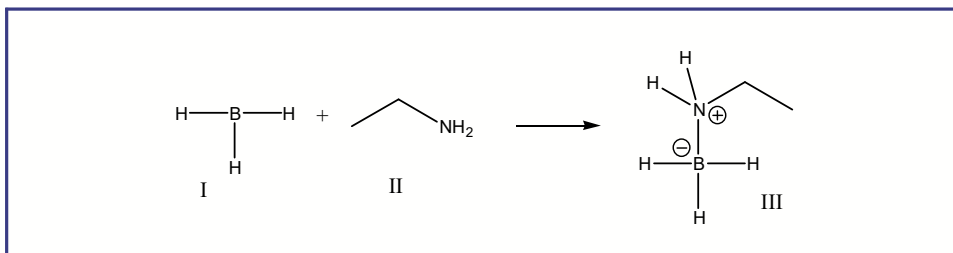
- ① BH_3 ② AlCl_3 ③ CH_3CH_3
 ④ CH_3CH_2^+ ⑤ Both C, D

103. 다음 반응에서 루이스 산(Lewis acid)을 고르시오.



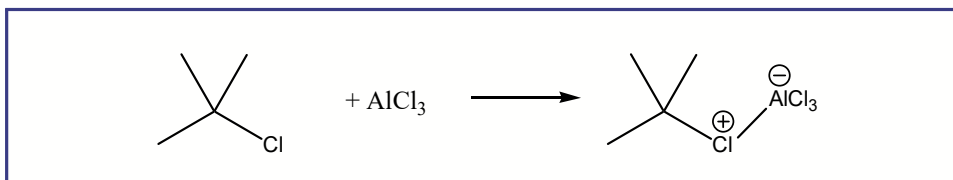
- ① I ② II ③ III
 ④ IV ⑤ 답 없음

104. 다음 반응에서 루이스 염기(Lewis base)를 고르시오.



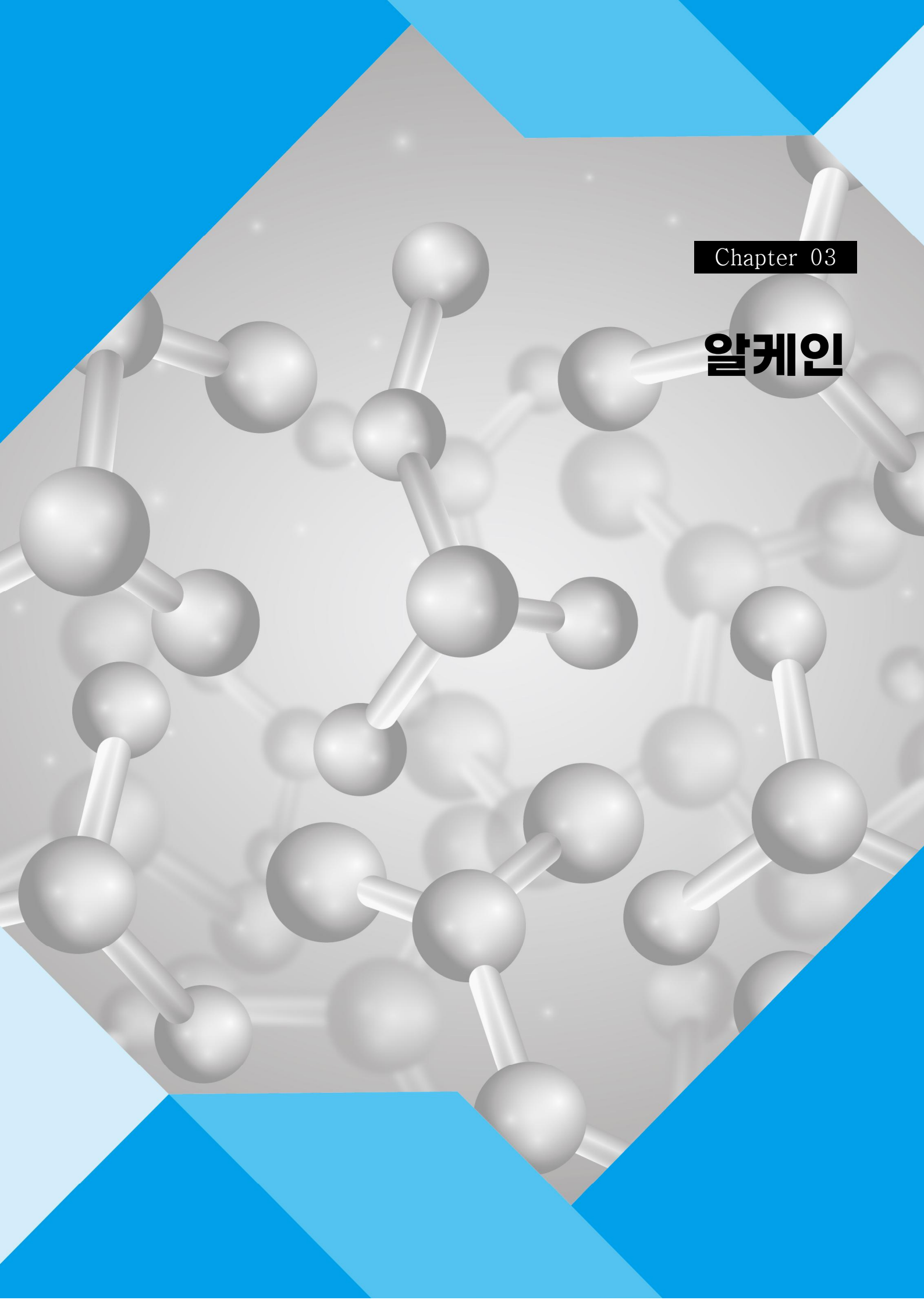
- ① I ② II
 ③ III ④ 답 없음

105. 다음 반응에서 루이스 산(Lewis acid), 루이스 염기(Lewis base)를 표시하시오.

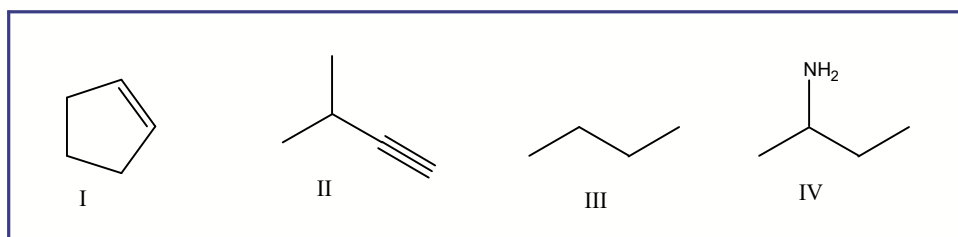


Chapter 03

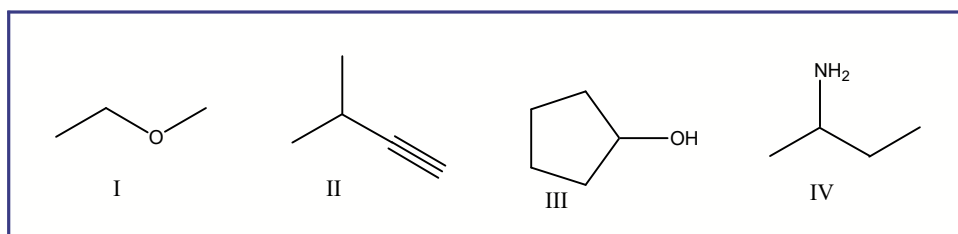
알케인



108. 다음 화합물 중 아민(amine) 작용기를 포함하는 것을 고르시오.

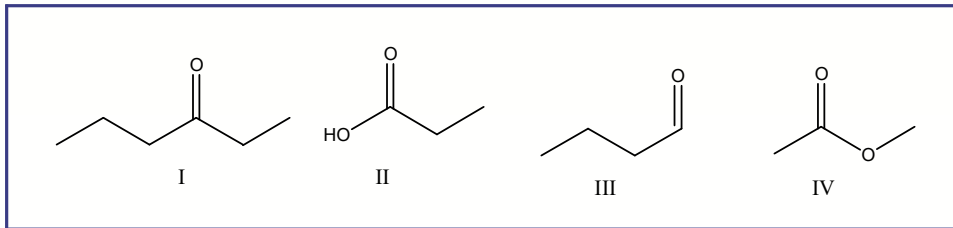


- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ 답 없음



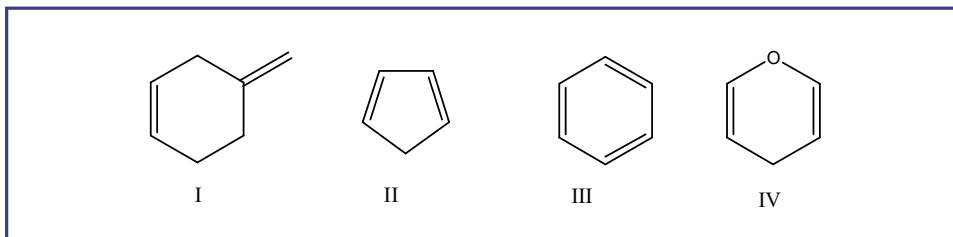
- ① I ② II ③ III
④ IV ⑤ 답 없음

109. 다음 화합물 중 케톤(ketone) 작용기를 포함하는 것을 고르시오.



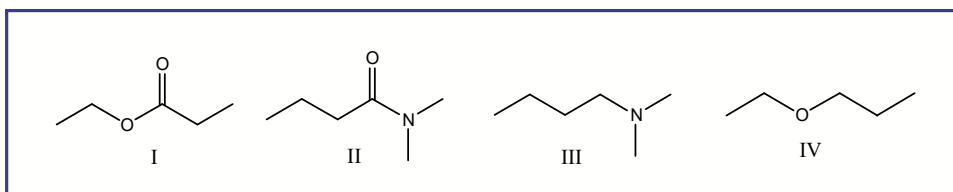
- ① I ② II ③ III
 ④ IV ⑤ 모두 해당

110. 다음 화합물 중 방향족 고리(aromatic ring)를 포함하는 것을 고르시오.



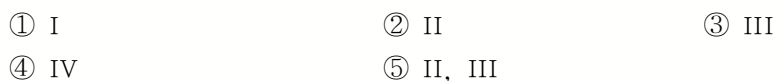
- ① I ② II ③ III
 ④ IV ⑤ III, IV

111. 다음 화합물 중 에스터(ester) 작용기를 포함하는 것을 고르시오.



- ① I ② II ③ III
 ④ IV ⑤ I, IV

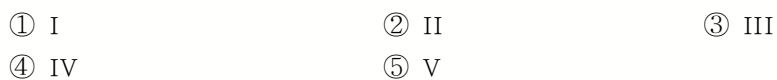
113. 다음 화합물에 존재하는 작용기(functional group)로 올바르게 짝지어진 것을 고르시오.



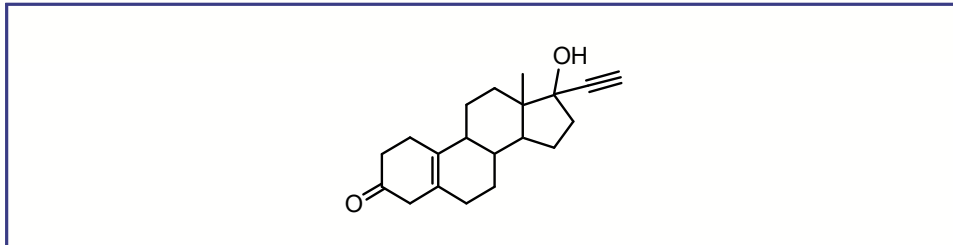
113. 다음 화합물에 존재하는 작용기(functional group)로 올바르게 짝지어진 것을 고르시오.



114. 다음 중 케톤(ketone)과 에스터(ester) 작용기를 모두 가진 화합물을 고르시오.



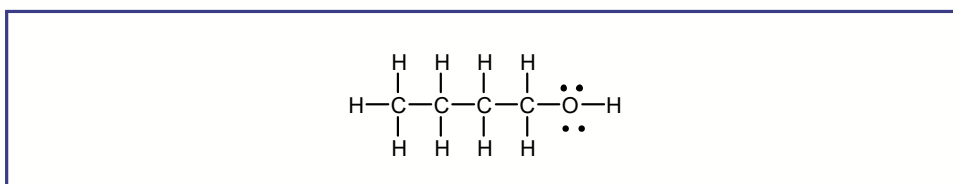
115. 최초의 복합 경구 피임약 성분인 Norethynodrel은 다음과 같은 구조를 가진다. Norethynodrel에 존재하는 작용기(functional group)를 표시하라.



116. 다음의 분자간 힘 중 가장 약한 힘을 고르시오.

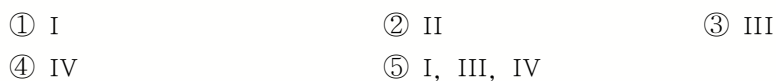
- | | |
|----------------|----------|
| ① 이온-쌍극자 상호작용 | ② 런던 분산력 |
| ③ 쌍극자-쌍극자 상호작용 | ④ 수소결합 |
| ⑤ 공유결합 | |

117. 다음 화합물의 분자간 인력에서 가장 강한 힘을 고르시오.

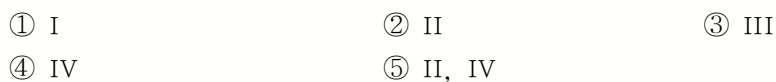


- | | |
|----------------|----------|
| ① 이온-쌍극자 상호작용 | ② 런던 분산력 |
| ③ 쌍극자-쌍극자 상호작용 | ④ 수소결합 |
| ⑤ 공유결합 | |

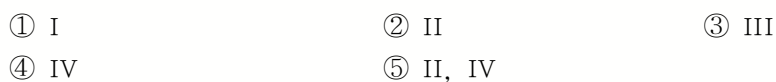
119. 다음 화합물 중 끓는 점이 가장 높은 분자를 고르시오.



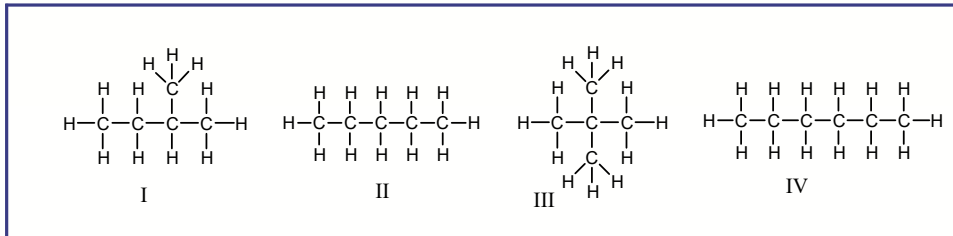
119. 다음 화합물 중 끓는 점이 가장 높은 분자를 고르시오.



120. 다음 화합물 중 끓는 점이 가장 낮은 분자를 고르시오.

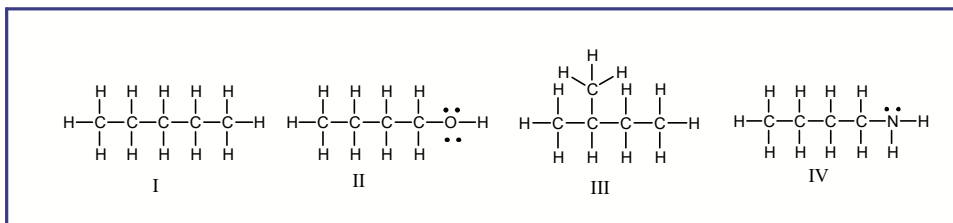


121. 다음 화합물들의 끓는점을 올바르게 배열한 것을 고르시오.



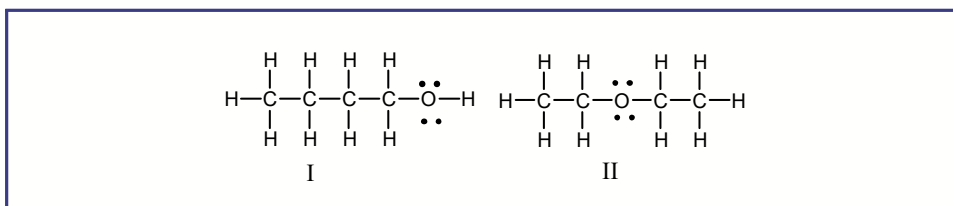
- ① III>I>IV>II ② II>I>IV>III ③ III>I>II>IV
 ④ IV>II>I>III ⑤ I>III>II>IV

122. 다음 화합물들의 끓는점을 올바르게 배열한 것을 고르시오.

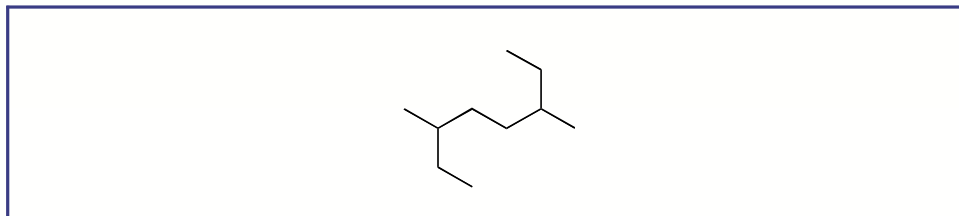


- ① III>I>IV>II ② II>IV>I>III ③ III>I>II>IV
 ④ IV>II>I>III ⑤ I>III>II>IV

123. 다음 중 더 높은 끓는점을 가진 화합물을 고르고 이유를 설명하라.

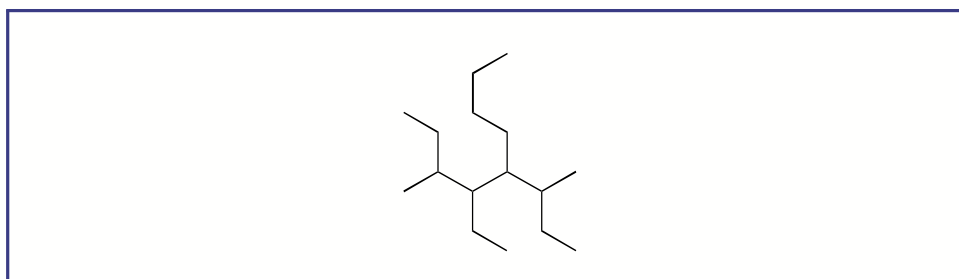


124. 다음 화합물의 모체 사슬로 옳은 것을 고르시오.



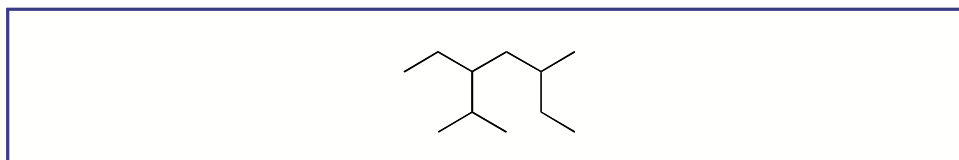
- ① octane ② hexane
③ heptane ④ decane

125. 다음 화합물의 모체 사슬로 옳은 것을 고르시오.

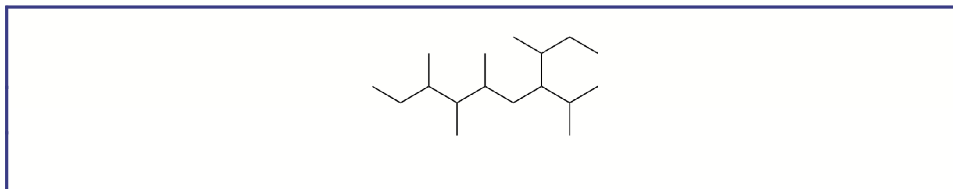


- ① hexane ② heptane
③ octane ④ nonane

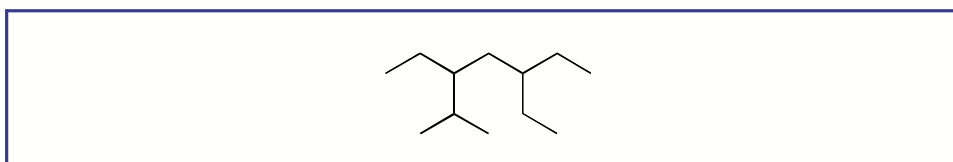
126. 다음 화합물의 모체 사슬을 적으시오.



127. 다음 화합물의 모체 사슬을 적으시오.

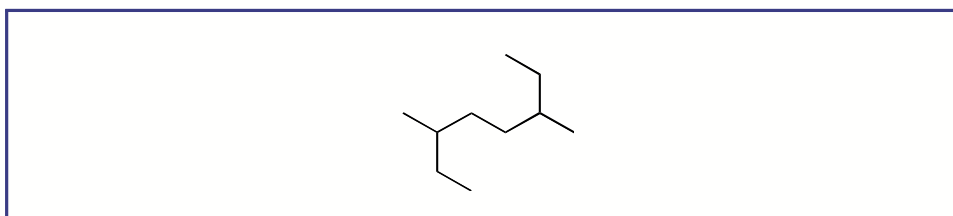


128. 다음 화합물의 IUPAC명으로 옳은 것을 고르시오.



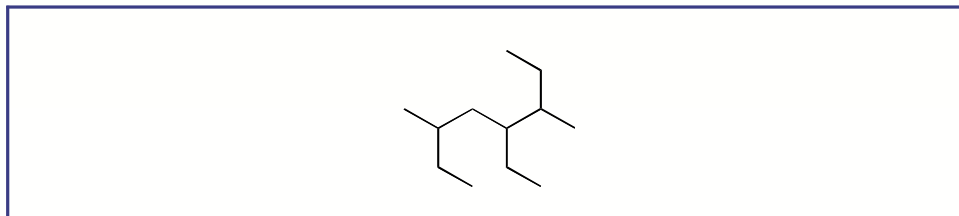
- ① 3-isopropyl-5-ethylheptane
- ② 2-methyl-3-ethyl-5-ethylheptane
- ③ 3,5-diethyl-2-methylheptane
- ④ 2-methyl-3,5-diethylheptane

129. 다음 화합물의 IUPAC명으로 옳은 것을 고르시오.



- ① 2,5-diethylhexane
- ② 3,6-dimethyloctane
- ③ 2-ethyl-5-methylheptane
- ④ 2,5-dimethylheptane

130. 다음 화합물의 IUPAC명으로 옳은 것을 고르시오.

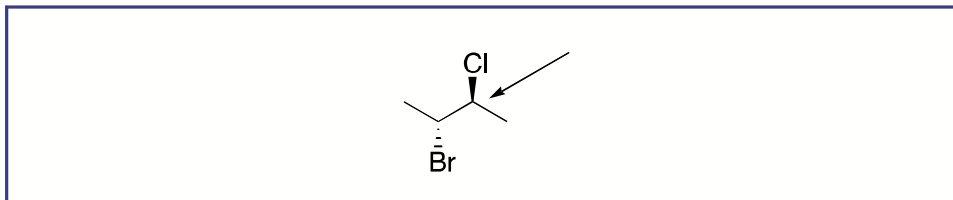


- ① 2,3,5-triethylhexane
- ② 2,4,5-triethylhexane
- ③ 2,4-diethyl-5-methylheptane
- ④ 4-ethyl-3,6-dimethyloctane

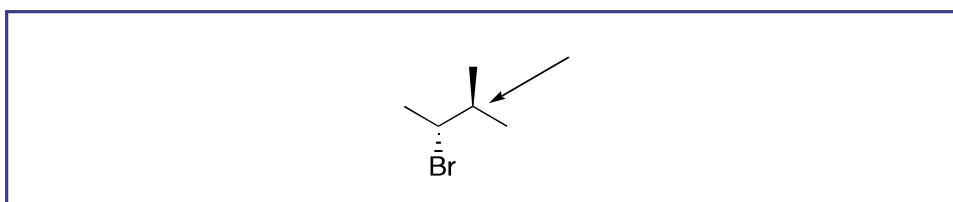
131. 3-ethyl-2,4,6-trimethyloctane 구조를 그리시오.

132. 3-ethyl-2-methylpentane 구조를 그리시오.

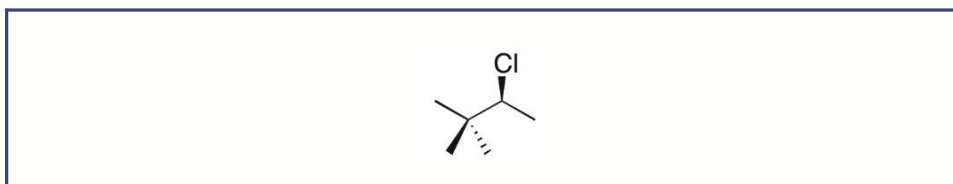
133. 다음 화합물의 표시된 방향에서 바라본 Newman 투영도를 그리시오.



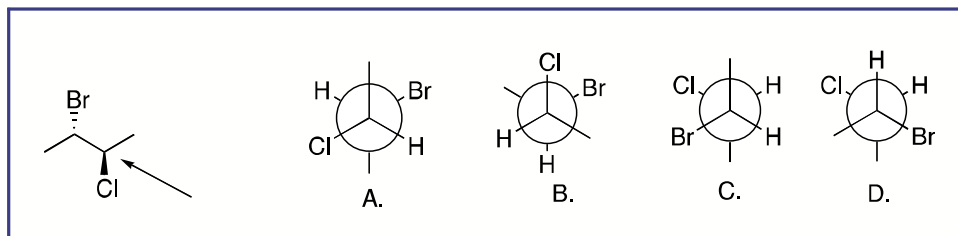
134. 다음 화합물의 표시된 방향에서 바라본 Newman 투영도를 그리시오.



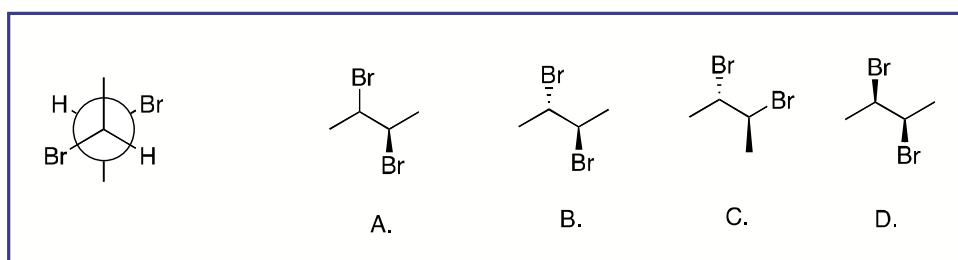
135. 다음 화합물의 표시된 방향에서 바라본 Newman 투영도를 그리시오.



136. 다음 화합물의 표시된 방향에서 바라본 Newman 투영도를 고르시오.

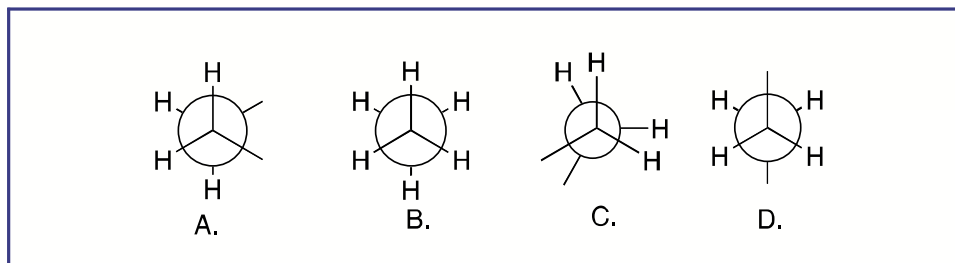


137. 다음 Newman 투영도의 올바른 쐐기(wedge)- 점선(dash) 구조를 고르시오.

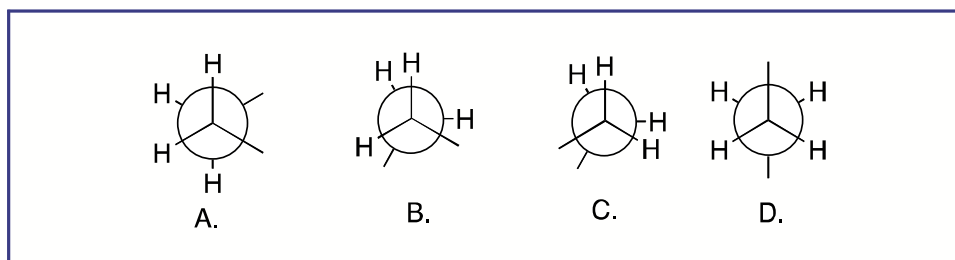


138. Propane의 가려진 형태(eclipsed conformation)을 그리시오.

139. 다음 중 가려진 형태(eclipsed conformation)를 모두 고르시오.

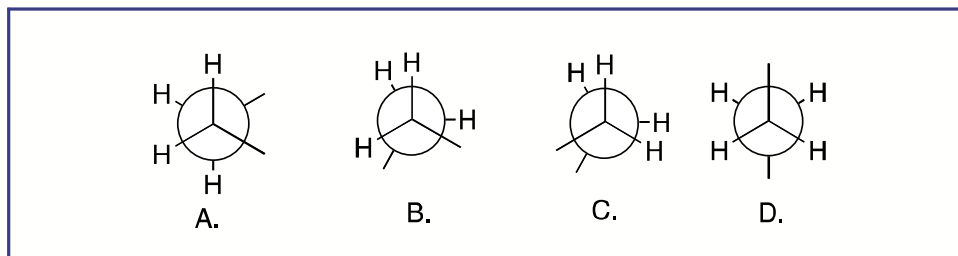


140. 다음 중 엇갈린 형태(staggered conformation)를 모두 고르시오.

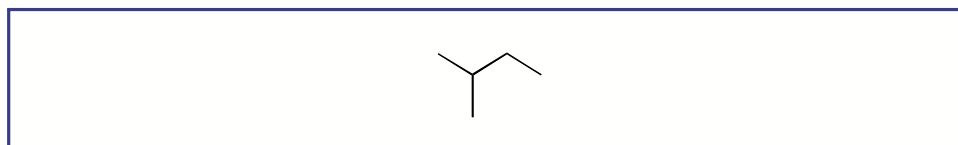


141. Bromoethane의 가려진 형태(eclipsed conformation)와 엇갈린 형태(staggered conformation)의 에너지 차이가 13 kJ/mol일 때, Br과 H의 가려짐(eclipsing) 에너지를 구하시오.

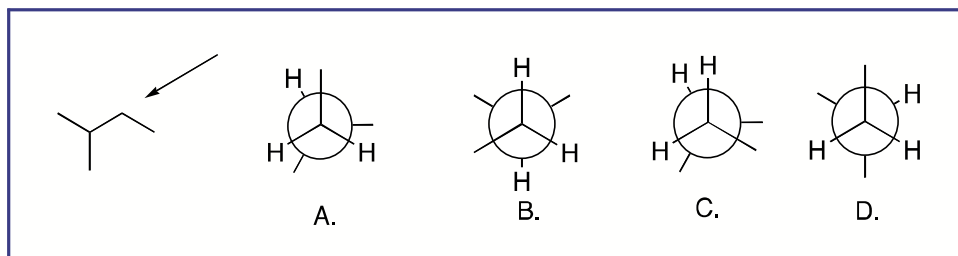
142. 다음 중 고우시(gauche) 형태를 고르시오.



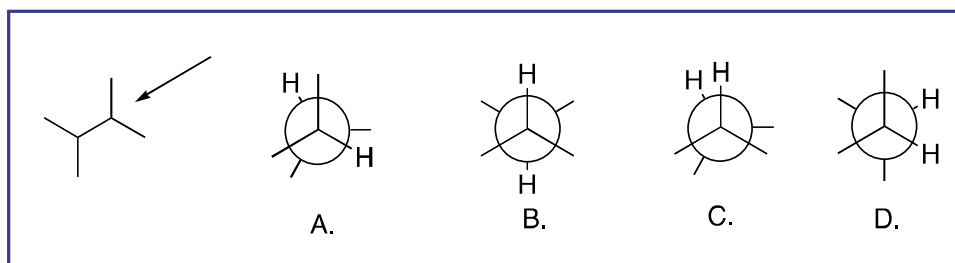
143. 다음 화합물의 C2-C3 결합 회전에 따른 이형태체(conformer)중 가장 낮은 에너지 형태의 Newman 투영도를 그리시오.



144. 다음 화합물의 표시된 결합의 회전에 따른 이형태체(conformer) 중 가장 에너지가 낮은 것을 고르시오.

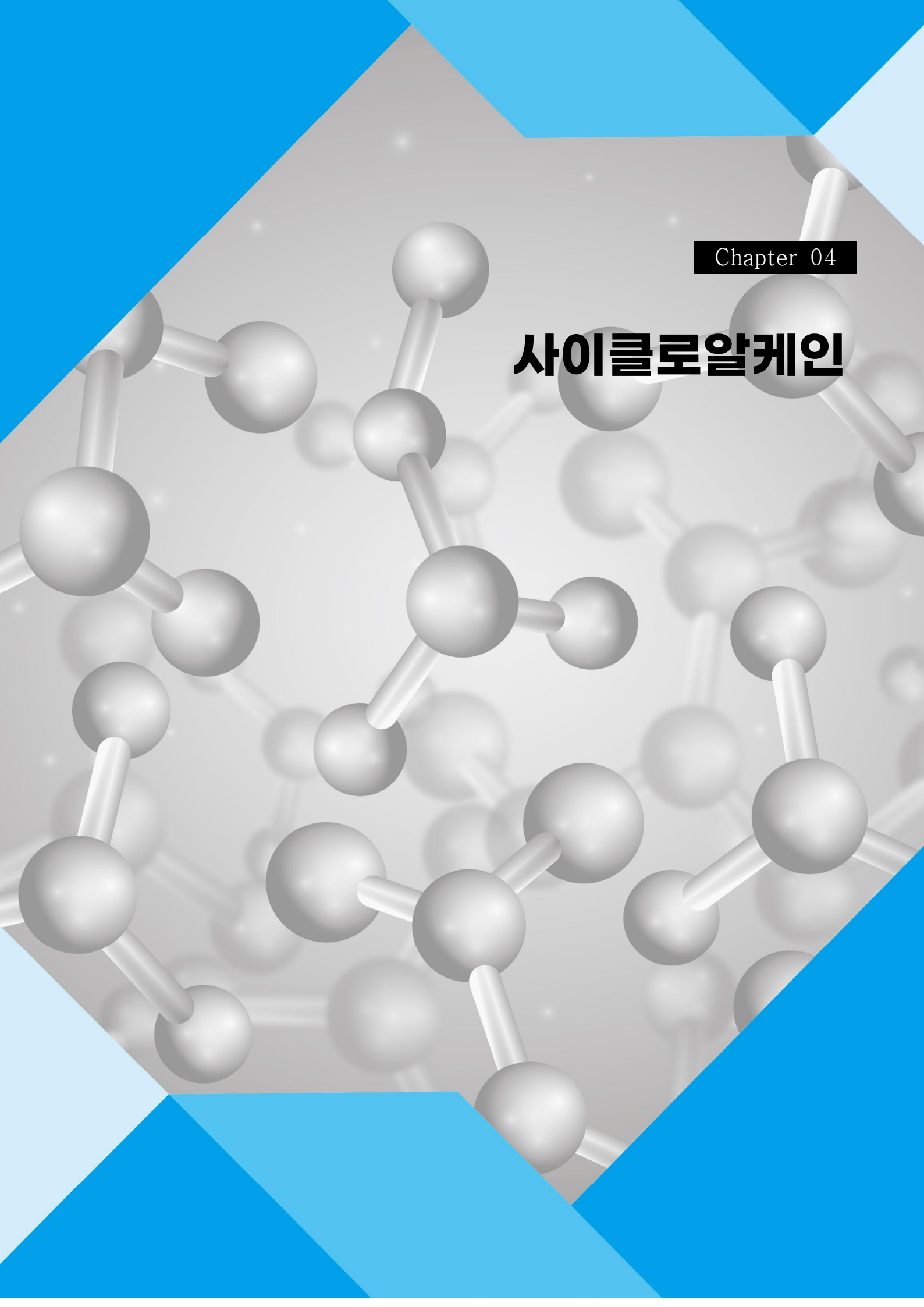


145. 다음 화합물의 표시된 결합의 회전에 따른 이형태체(conformer) 중 가장 에너지가 높은 것을 고르시오

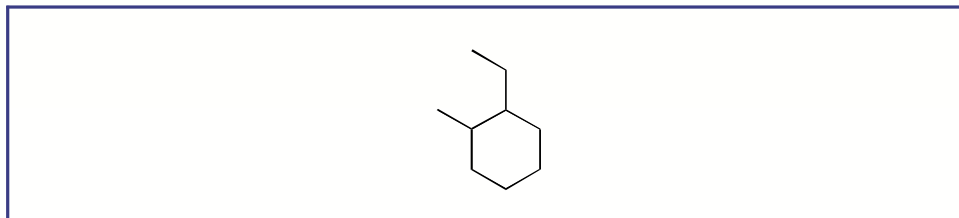


Chapter 04

사이클로알케인

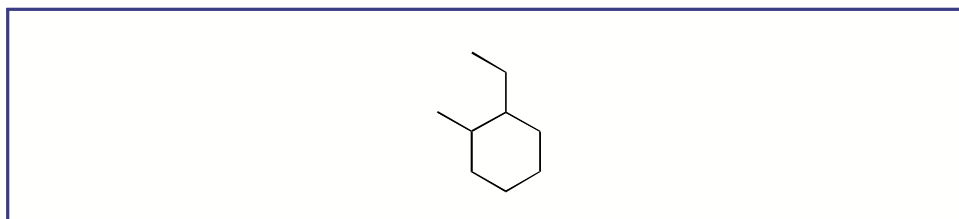


146. 다음 화합물의 IUPAC명으로 옳은 것을 고르시오.

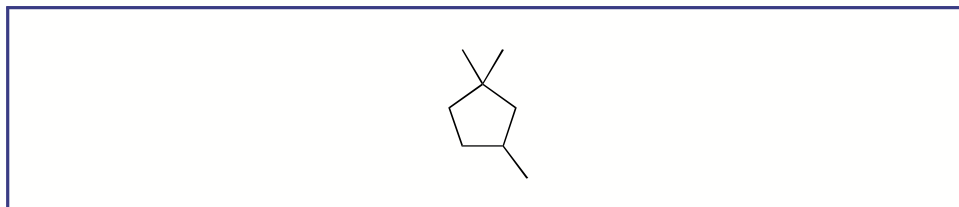


- ① 1-ethyl-2-methylcyclohexane
- ② 2-ethyl-1-methylcyclohexane
- ③ 1-ethyl-2-methylhexane
- ④ cyclononane

147. 다음 화합물의 IUPAC명을 쓰시오.

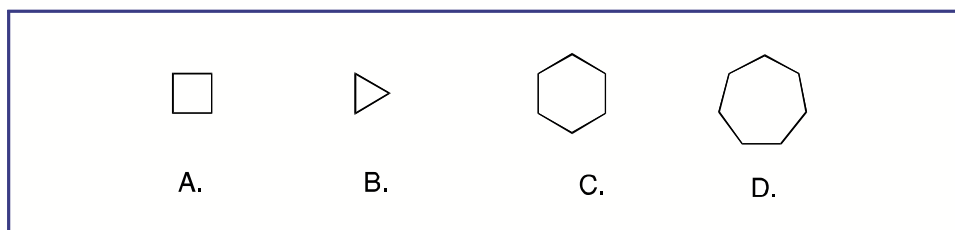


148. 다음 화합물의 IUPAC명을 쓰시오.

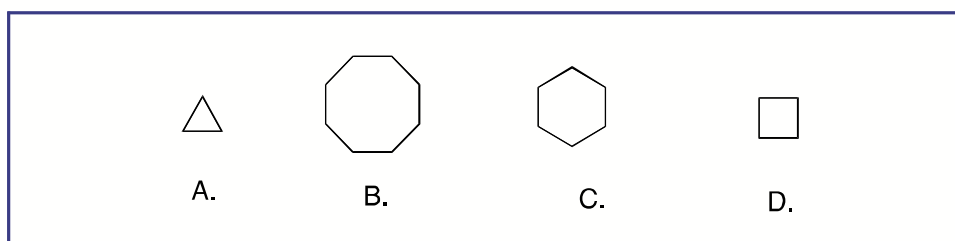


149. 1-cyclopropyl-3-methylcyclopentane 구조를 그리시오.

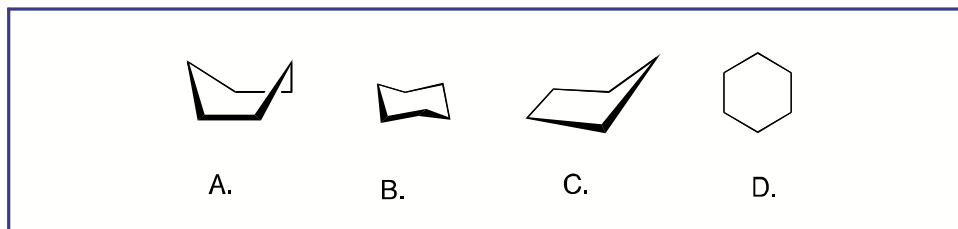
150. 다음 cycloalkane 중 각무리(angle strain)가 가장 큰 것을 고르시오.



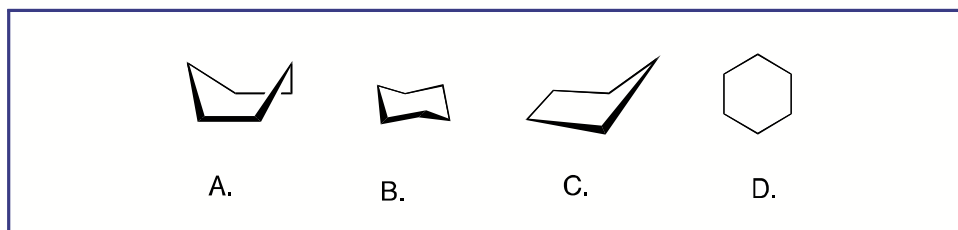
151. 다음 cycloalkane 중 각무리(angle strain)가 가장 작은 것을 고르시오.



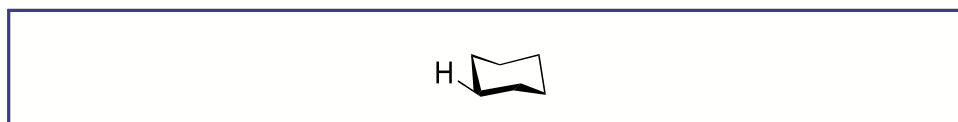
152. 다음 중 cyclohexane의 보트(boat) 형태를 고르시오.



153. 다음 중 cyclohexane의 의자(chair) 형태를 고르시오.

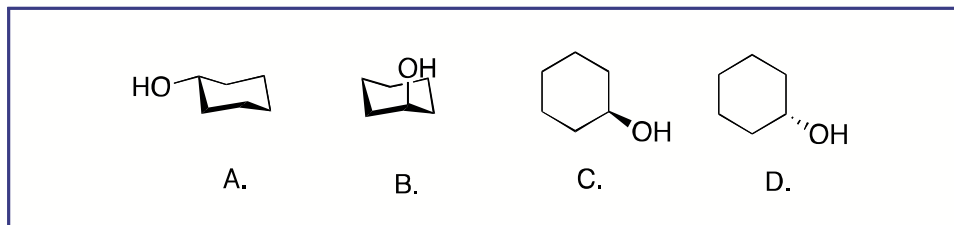


154. 표시된 화합물이 축방향(axial)인지 수평방향(equatorial)인지 쓰시오.

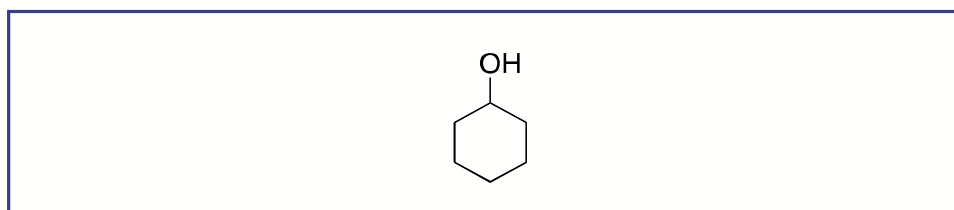


155. Cyclohexane의 의자(chair) 형태를 그리고 수평방향(equatorial) 수소를 모두 표시하시오.

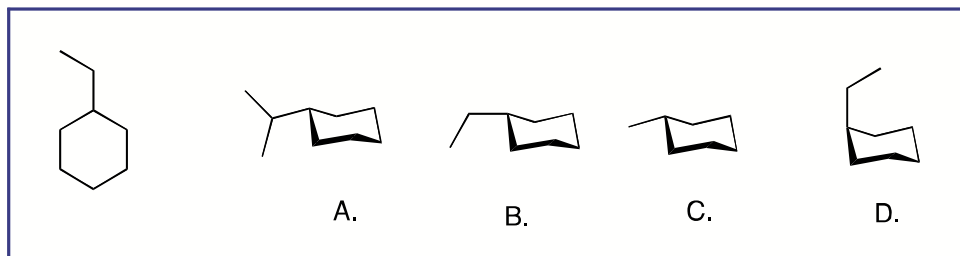
156. 다음 중 수평방향(equatorial) OH를 가진 화합물을 고르시오.



157. 다음 화합물의 의자(chair) 형태 2가지를 모두 그리시오.

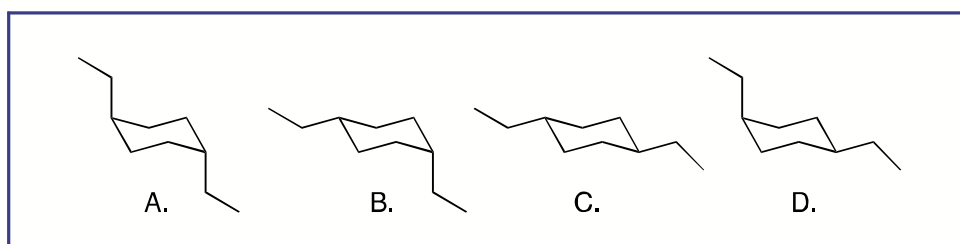


158. 다음 화합물의 의자(chair) 형태 중 가장 불안정한 형태를 고르시오.

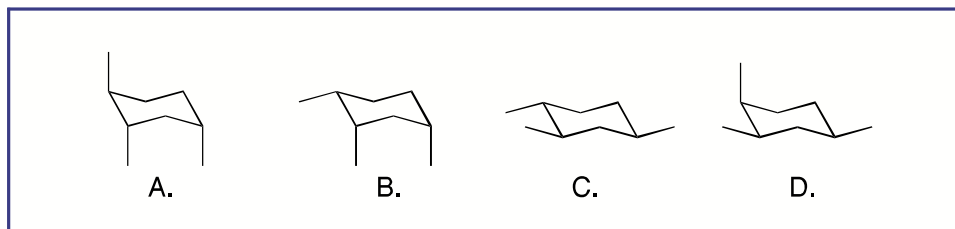


159. 1,3,5-trimethylcyclohexane의 가장 안정한 의자(chair) 형태를 그리시오.

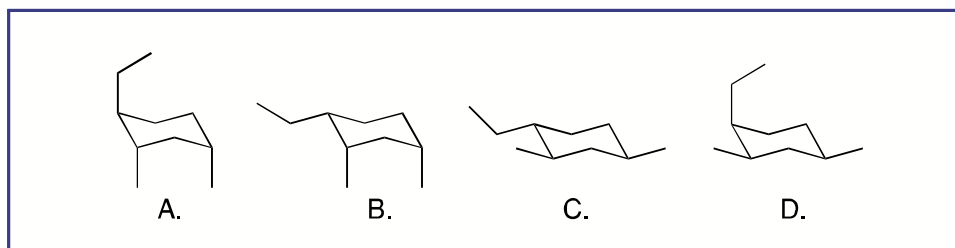
160. 다음 중 1,4-diethylcyclohexane의 가장 안정한 의자(chair) 형태를 고르시오.



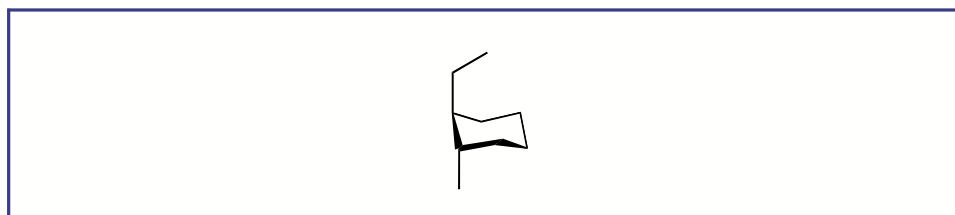
161. 다음 중 1,2,4-trimethylcyclohexane 의 가장 안정한 의자(chair) 형태를 고르시오.



162. 다음 중 1-ethyl-2,4-dimethylcyclohexane 의 가장 안정한 의자(chair) 형태를 고르시오.



163. 다음 두 치환기는 *cis* 인가 *trans* 인가?

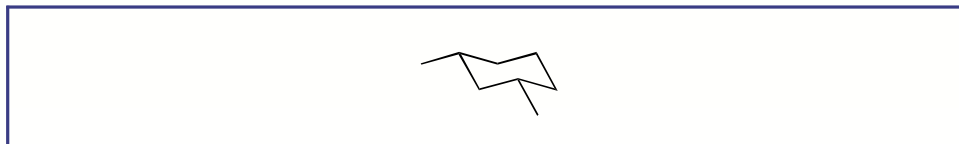


① *trans*

② *cis*

③ 답 없음

164. 다음 두 치환기는 *cis* 인가 *trans* 인가?

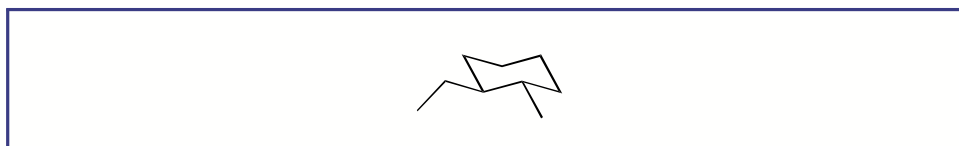


① *trans*

② *cis*

③ 답 없음

165. 다음 두 치환기는 *cis* 인가 *trans* 인가?

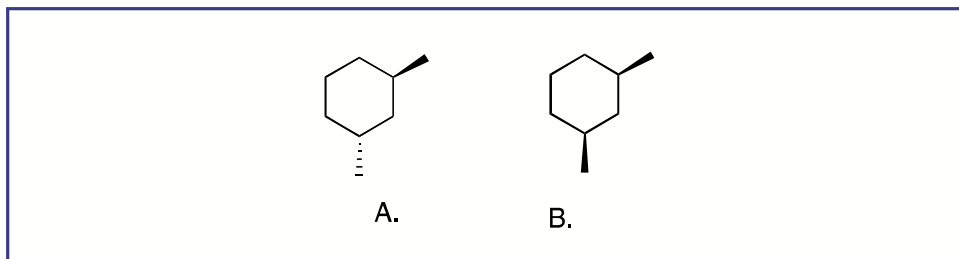


① *trans*

② *cis*

③ 답 없음

166. 다음 중 어떤 구조가 더욱 안정한지 고르시오.

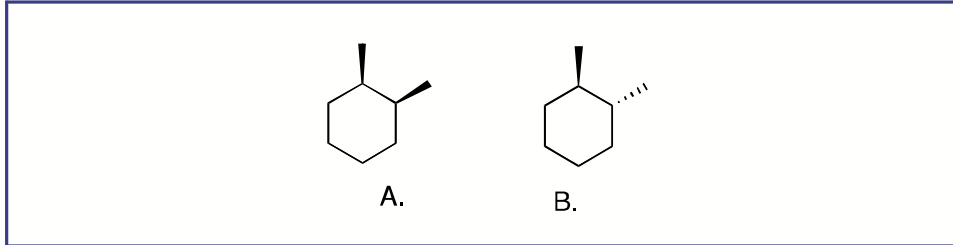


① A

② B

③ 답 없음

167. 다음 중 어떤 구조가 더욱 안정한지 고르시오.



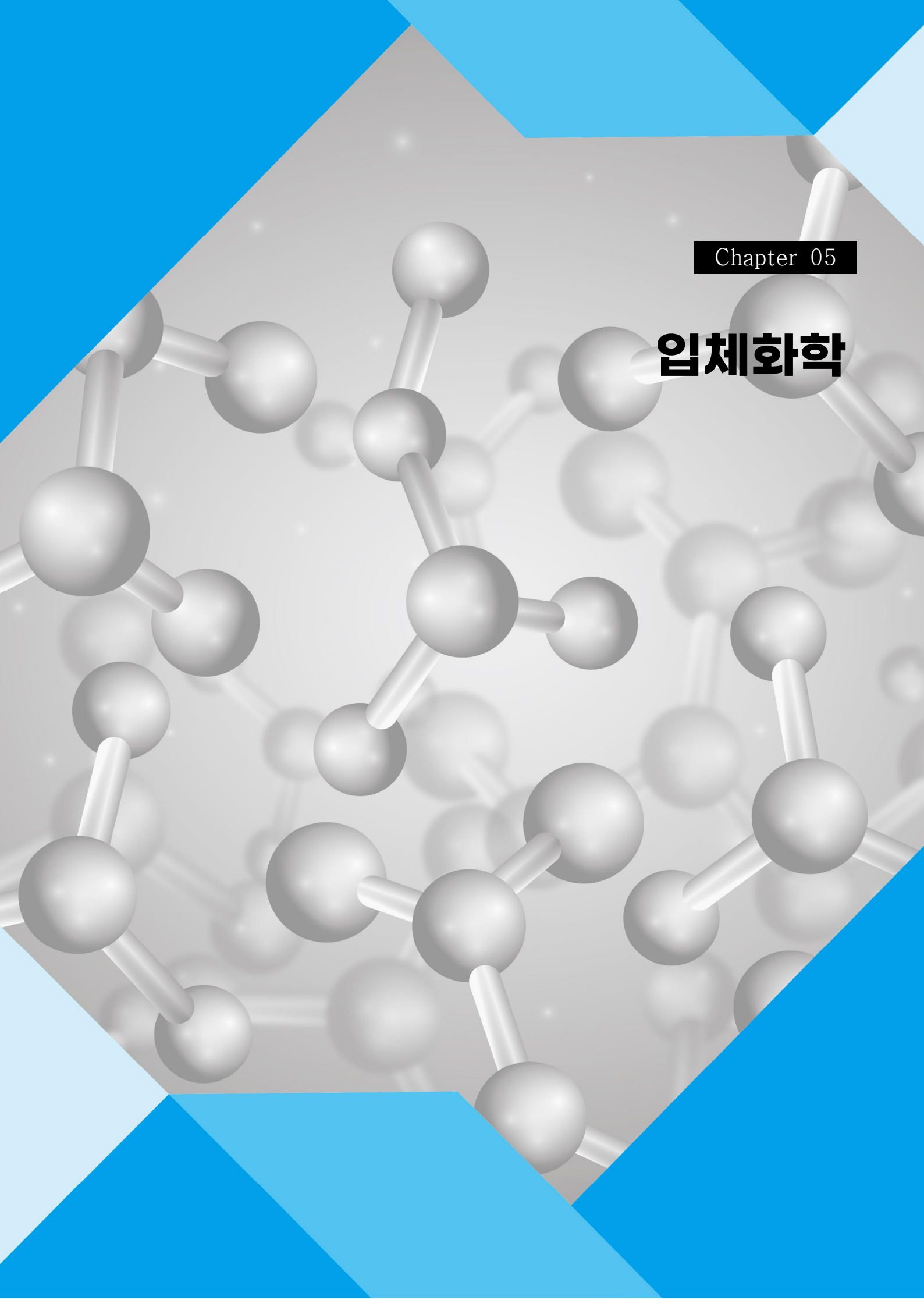
① A

② B

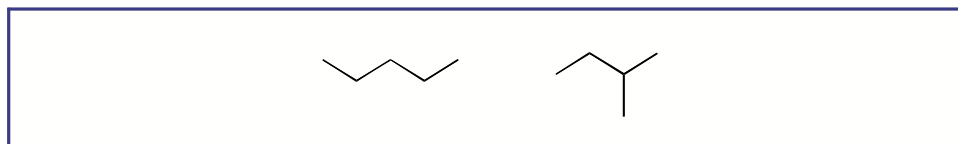
③ 답 없음

Chapter 05

입체화학

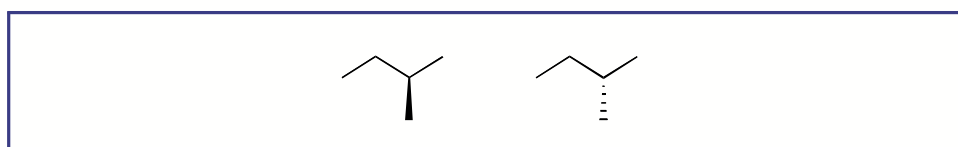


168. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



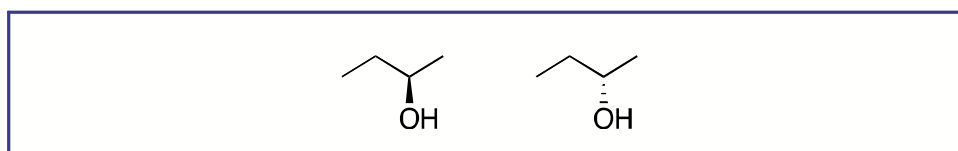
- | | |
|-----------|--------------|
| ① 구조 이성질체 | ② 입체 이성질체 |
| ③ 동일 화합물 | ④ 완전히 다른 화합물 |

169. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



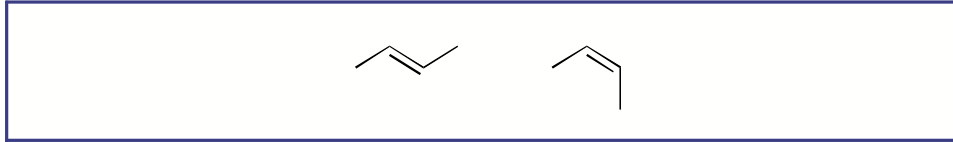
- | | |
|-----------|--------------|
| ① 구조 이성질체 | ② 입체 이성질체 |
| ③ 동일 화합물 | ④ 완전히 다른 화합물 |

170. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



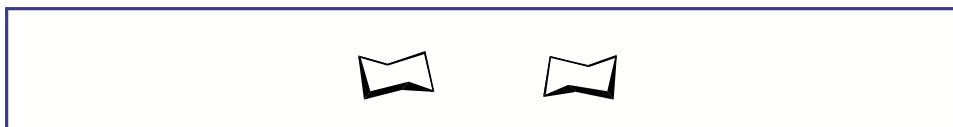
- | | |
|-----------|--------------|
| ① 구조 이성질체 | ② 입체 이성질체 |
| ③ 동일 화합물 | ④ 완전히 다른 화합물 |

171. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



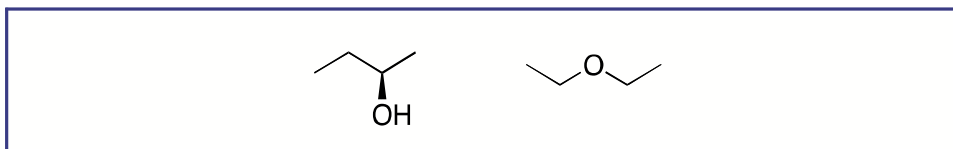
- | | |
|-----------|--------------|
| ① 구조 이성질체 | ② 입체 이성질체 |
| ③ 동일 화합물 | ④ 완전히 다른 화합물 |

172. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



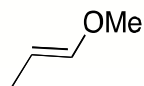
- | | |
|-----------|--------------|
| ① 구조 이성질체 | ② 입체 이성질체 |
| ③ 동일 화합물 | ④ 완전히 다른 화합물 |

173. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.

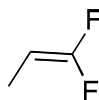


- | | |
|-----------|--------------|
| ① 구조 이성질체 | ② 입체 이성질체 |
| ③ 동일 화합물 | ④ 완전히 다른 화합물 |

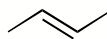
174. 다음 alkene이 *cis* 인지 *trans* 인지, 둘다 해당되지 않는지 적으시오.



175. 다음 alkene이 *cis* 인지 *trans* 인지, 둘다 해당되지 않는지 적으시오.



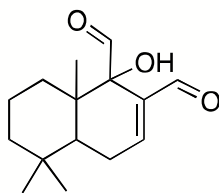
176. 다음 alkene이 *cis* 인지 *trans* 인지, 둘다 해당되지 않는지 적으시오.



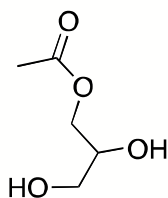
177. 다음 alkene이 *cis* 인지 *trans* 인지, 둘다 해당되지 않는지 적으시오.



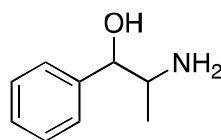
178. 다음 화합물의 카이랄 탄소를 모두 표시하라.



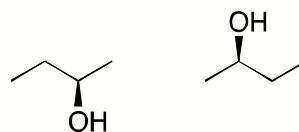
179. 다음 화합물의 카이랄 탄소를 모두 표시하라.



180. 다음 화합물의 카이랄 탄소를 모두 표시하라.

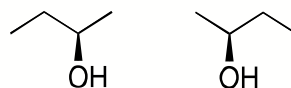


181. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



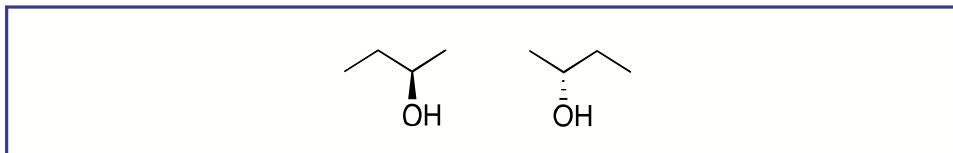
- ① 거울상 이성질체 ② 동일 화합물 ③ 답 없음

182. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



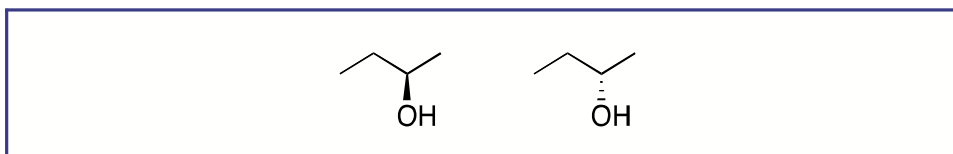
- ① 거울상 이성질체 ② 동일 화합물 ③ 답 없음

183. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



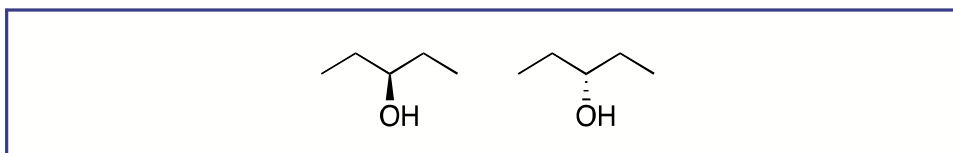
- ① 거울상 이성질체 ② 동일 화합물 ③ 답 없음

184. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.



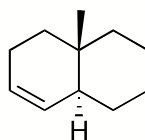
- ① 거울상 이성질체 ② 동일 화합물 ③ 답 없음

185. 두 화합물 사이의 관계로 옳은 것을 고르시오.

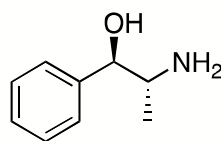


- ① 거울상 이성질체 ② 동일 화합물 ③ 답 없음

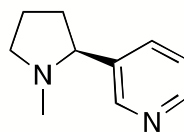
186. 다음 화합물의 거울상 이성질체를 그리시오.



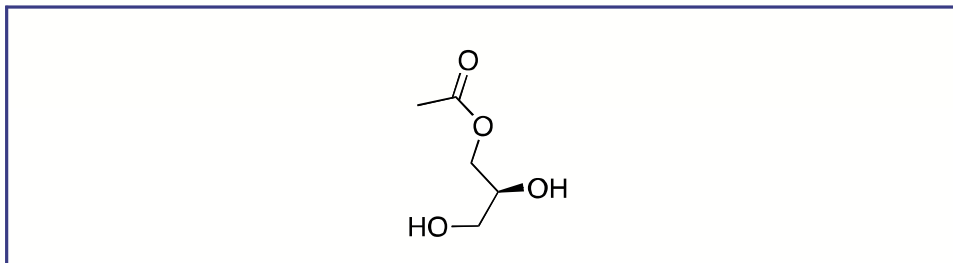
187. 다음 화합물의 거울상 이성질체를 그리시오.



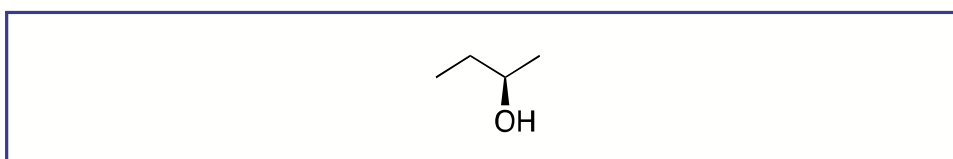
188. 다음 화합물의 카이랄 센터를 찾고 절대 배열을 *R* 또는 *S* 로 표시하시오.



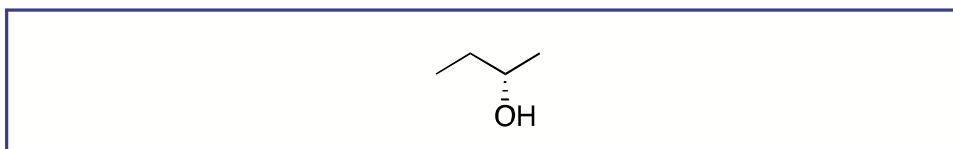
189. 다음 화합물의 카이랄 센터를 찾고 절대 배열을 *R* 또는 *S* 로 표시하시오.



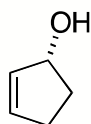
190. 다음 화합물의 카이랄 센터를 찾고 절대 배열을 *R* 또는 *S* 로 표시하시오.



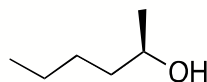
191. 다음 화합물의 카이랄 센터를 찾고 절대 배열을 *R* 또는 *S* 로 표시하시오.



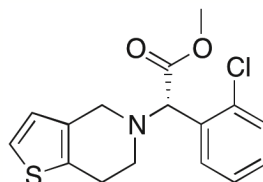
192. 다음 화합물의 카이랄 센터를 찾고 절대 배열을 *R* 또는 *S* 로 표시하시오.



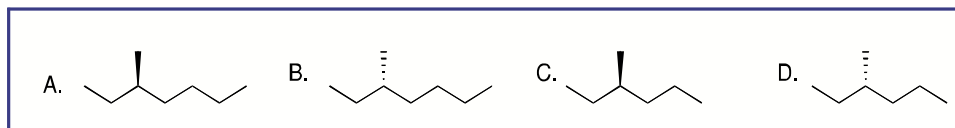
193. 다음 화합물의 카이랄 센터를 찾고 절대 배열을 *R* 또는 *S* 로 표시하시오.



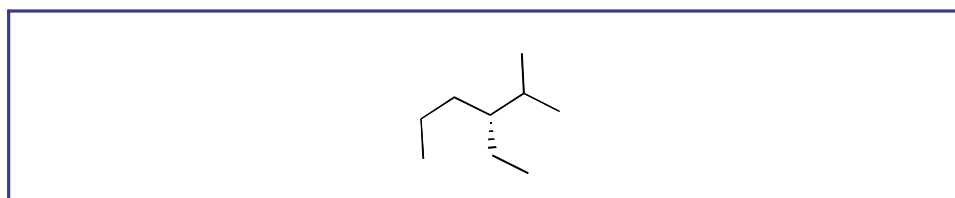
194. 다음은 혈전 관리에 사용되는 약물인 Plavix® (clopidogrel)이다. 화합물의 카이랄 센터를 찾고 절대 배열을 *R* 또는 *S* 로 표시하시오.



195. (*S*)-3-methylheptane 구조로 옳은 것을 고르시오.

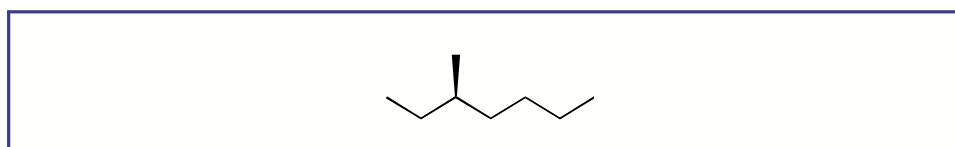


196. 다음 화합물의 IUPAC명으로 옳은 것을 고르시오.



- ① (*S*)-3-ethyl-2-methylhexane
- ② (*R*)-3-ethyl-2-methylhexane
- ③ (*S*)-3-ethyl-2-methylpentane
- ④ (*R*)-3-ethyl-2-methylpentane

197. 다음 화합물의 IUPAC명으로 옳은 것을 고르시오.



- ① (*S*)-2-ethylhexane
- ② (*S*)-3-methylheptane
- ③ (*R*)-2-ethylhexane
- ④ (*R*)-3-methylheptane

198. Cahn-Ingold-Prelog 방식으로 다음 보기들을 우선 순위가 낮아지는 순으로 나열하시오.

A. $-F$

B. $-H$

C. $-OH$

D. $-SH$

199. Cahn-Ingold-Prelog 방식으로 다음 보기들을 우선 순위가 낮아지는 순으로 나열하시오.

A. $-CH_3$

B. $-CN$

C. $-CH_2OH$

D. $-Br$

200. Cahn-Ingold-Prelog 방식으로 다음 보기들을 우선 순위가 낮아지는 순으로 나열하시오.

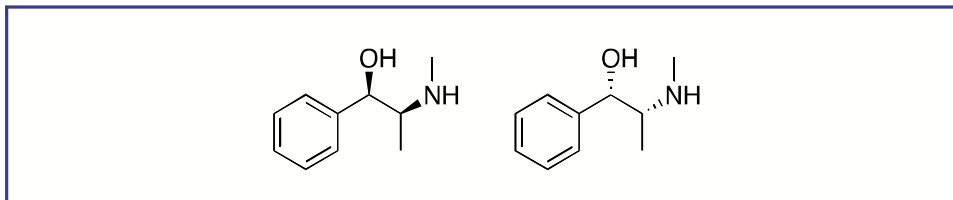
A. $-CH_2CH_3$

B. $-CHCH_2$

C. $-CCH$

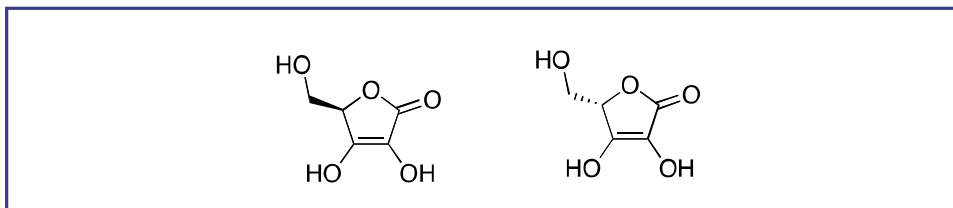
D. $-CH_3$

201. 두 화합물의 관계로 옳은 것을 고르시오.



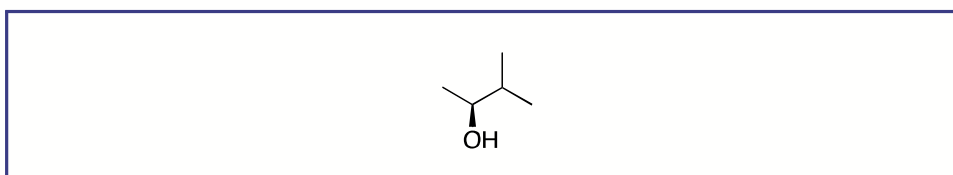
- ① 거울상 이성질체 ② 부분입체 이성질체
③ 구조 이성질체 ④ 동일 화합물

202. 두 화합물의 관계로 옳은 것을 고르시오.

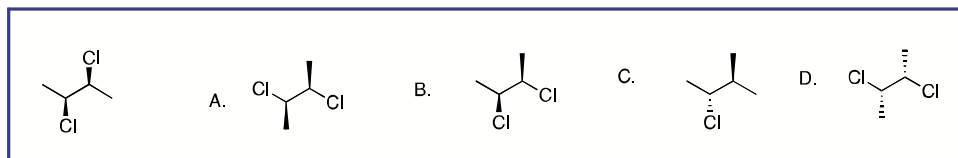


- ① 거울상 이성질체 ② 부분입체 이성질체
③ 구조 이성질체 ④ 동일 화합물

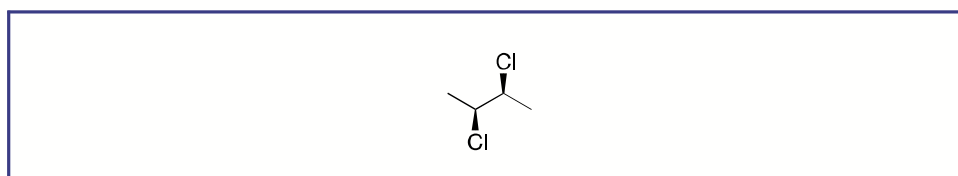
203. 다음 화합물의 부분입체 이성질체를 그리시오.



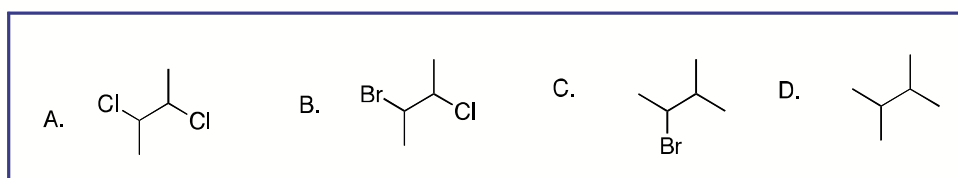
204. 다음 화합물의 부분입체 이성질체를 고르시오.



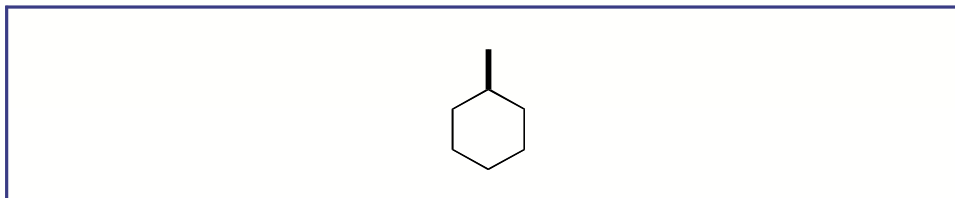
205. 다음 화합물이 메조 화합물인지 판단하시오.



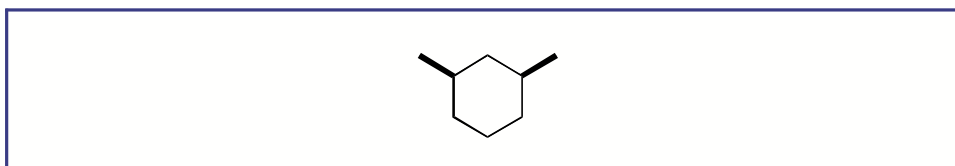
206. 다음 중 메조 화합물로 존재할 수 있는 화합물을 고르시오.



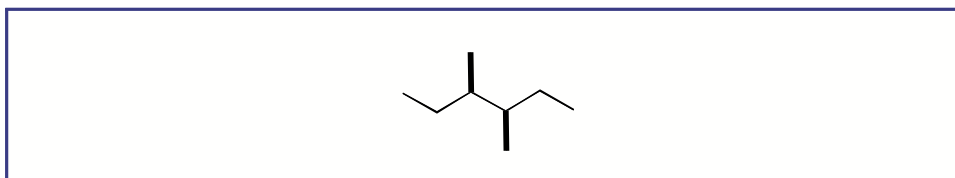
207. 다음 화합물이 대칭면을 가지는지 판단하시오.



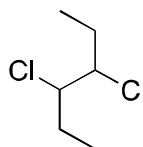
208. 다음 화합물의 대칭면을 그리시오.



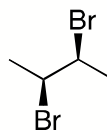
209. 다음 화합물의 대칭면을 그리시오.



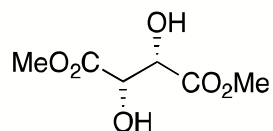
210. 다음 화합물의 메조 화합물을 그리시오.



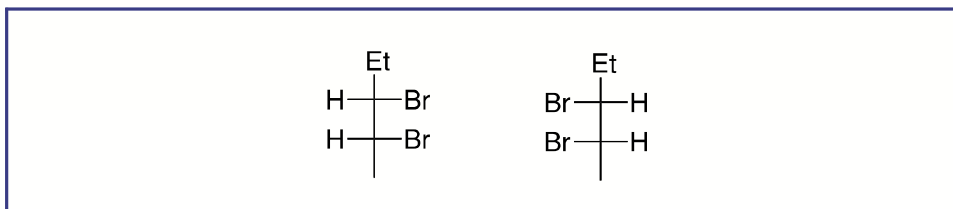
211. 다음 화합물의 Fischer 투영도를 그리시오.



212. 다음 화합물의 Fischer 투영도를 그리시오.



213. 다음 두 화합물의 관계로 옳은 것을 고르시오.



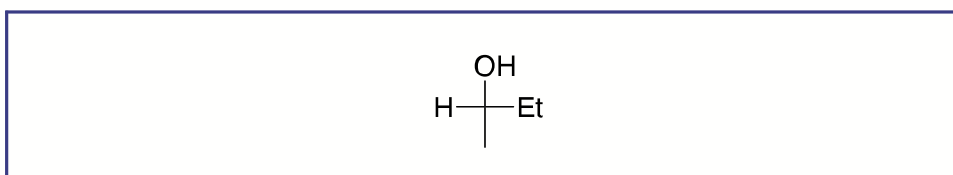
- ① 거울상 이성질체

③ 동일 화합물

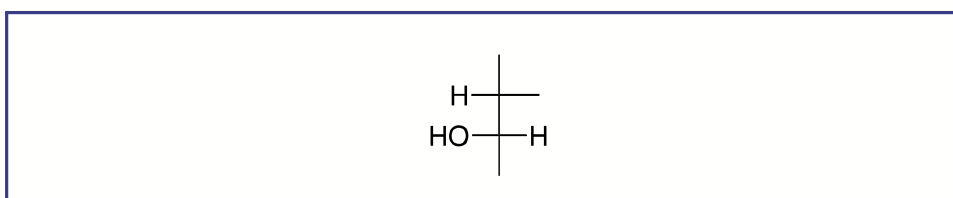
② 부분입체 이성질체

④ 구조 이성질체

214. 다음 화합물의 입체중심을 찾고 절대배열(R 또는 S)을 판단하시오.

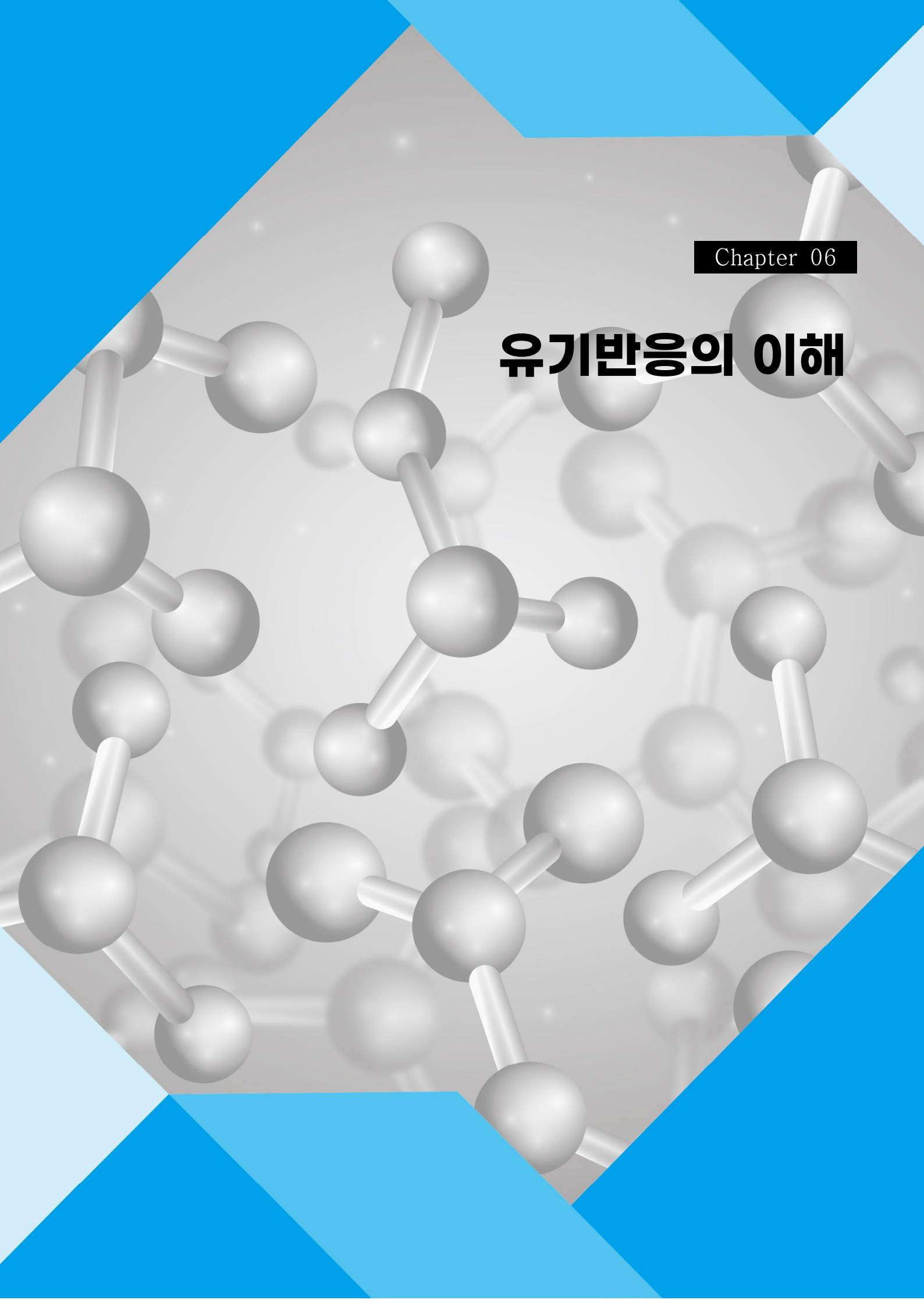


215. 다음 화합물의 입체중심을 찾고 절대배열(R 또는 S)을 판단하시오..

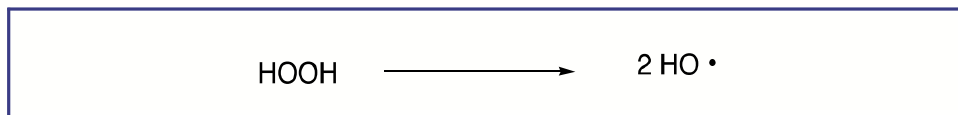


Chapter 06

유기반응의 이해



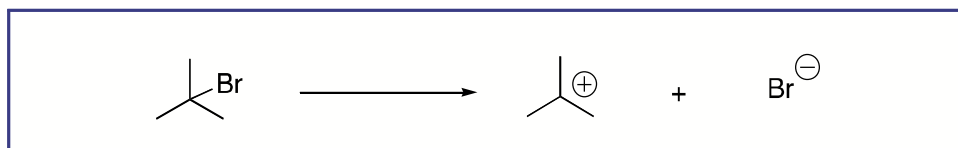
216. 다음의 결합 분해의 유형으로 옳은 것을 고르시오.



① 균일 분해

② 불균일 분해

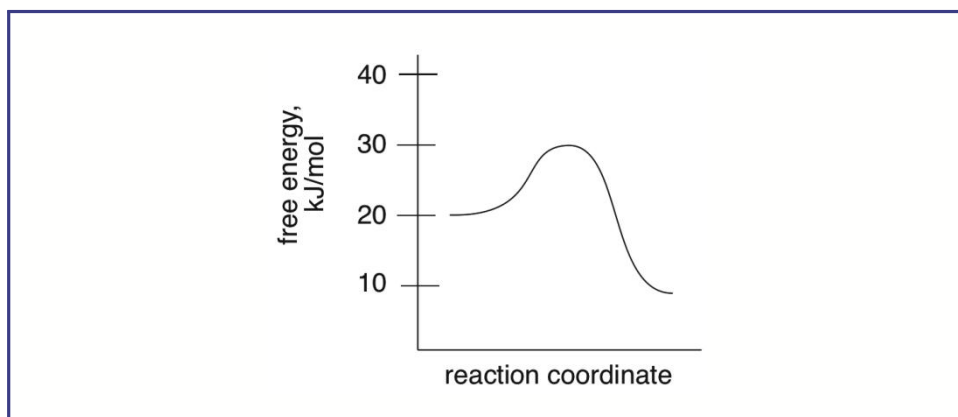
217. 다음의 결합 분해의 유형으로 옳은 것을 고르시오.



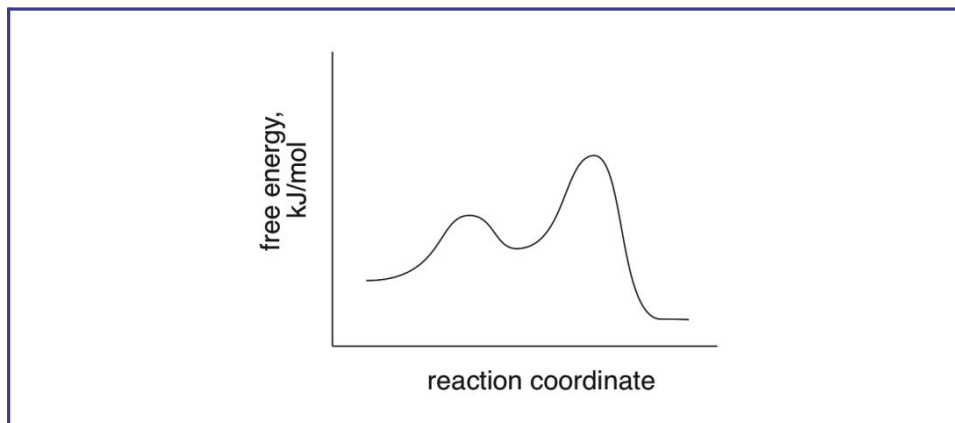
① 균일 분해

② 불균일 분해

218. 다음 반응의 활성화 에너지를 구하시오.



219. 아래의 에너지 도표를 보고, 흡열 반응인지 발열 반응인지 판단하시오.



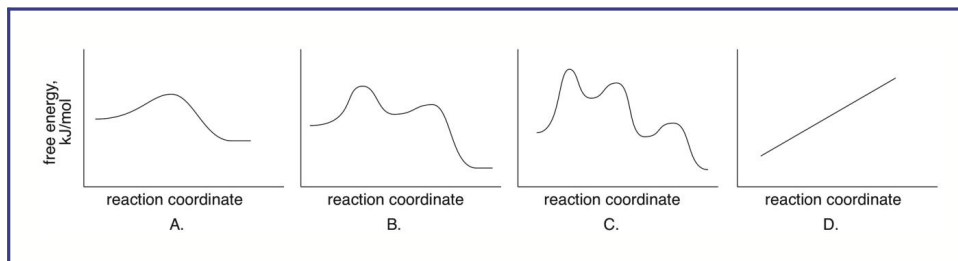
220. 촉매가 반응에 미치는 영향에 대해 옳은 것을 고르시오.

- | | |
|----------|---------------|
| ① 속도의 증가 | ② 엔트로피의 감소 |
| ③ 평형의 변화 | ④ 생성물의 안정도 증가 |

221. 촉매가 반응에 미치는 영향에 대해 옳은 것을 고르시오.

- | | |
|-----------------|---------------|
| ① 생성물의 자유에너지 감소 | ② 반응물의 안정도 감소 |
| ③ 평형상수 변화 | ④ 활성화 에너지 감소 |

222. 다음 중 2단계 반응(two-step reaction)에 대한 에너지 도표를 고르시오.



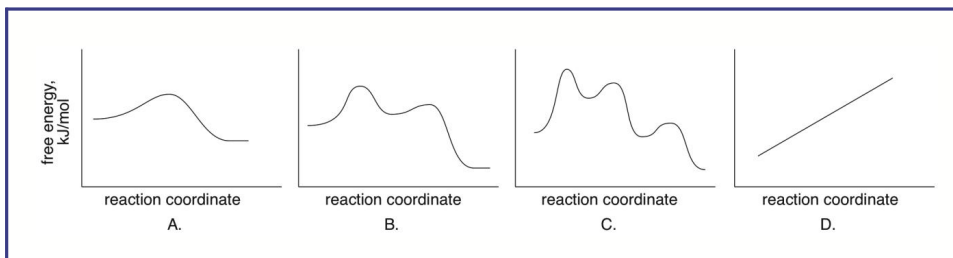
223. 전이 상태(transition state)란 무엇인가?

- ① 반응에서 분리 가능한 중간체
- ② 반응의 시작물질
- ③ 에너지 도표에서 국소적인 최대값
- ④ 반응물과 생성물 사이의 저에너지 지점

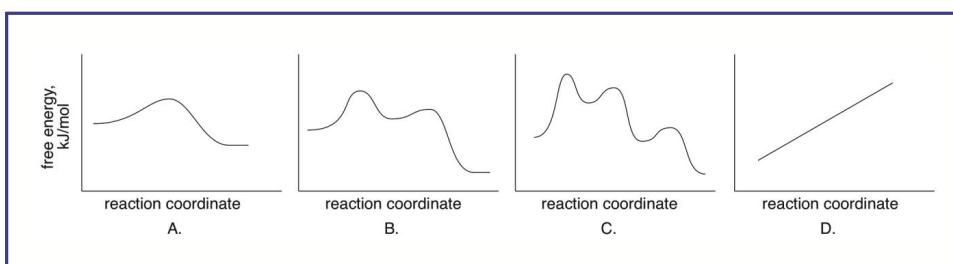
224. 중간체(intermediate)란 무엇인가?

- ① 에너지 도표에서 국소적인 최대값
- ② 반응 중 생성되어 짧은 시간 동안 존재하는 지점
- ③ 반응물과 생성물 사이 중간 지점
- ④ 에너지 도표에서 가장 높은 에너지를 가지는 화합물

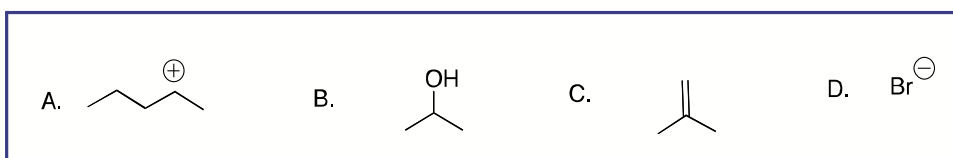
225. 다음 중 하나의 전이 상태(transition state)를 가지는 에너지 도표를 고르시오.



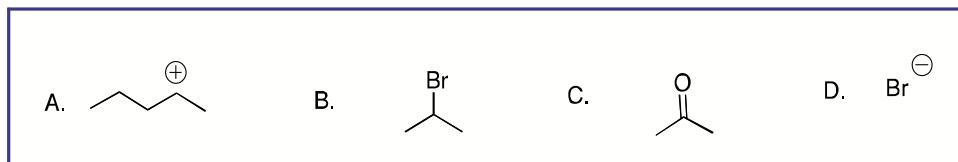
226. 다음 중 하나의 중간체(intermediate)를 가지는 에너지 도표를 고르시오.



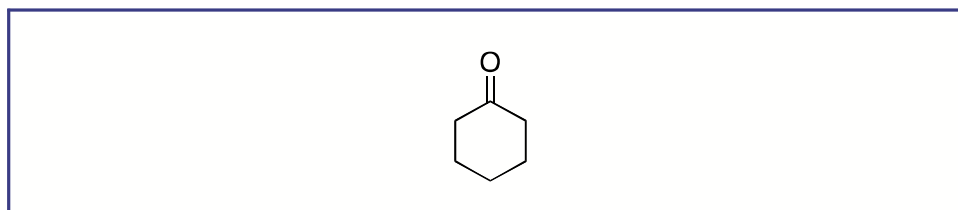
227. 다음 중 친핵체가 아닌 것을 고르시오.



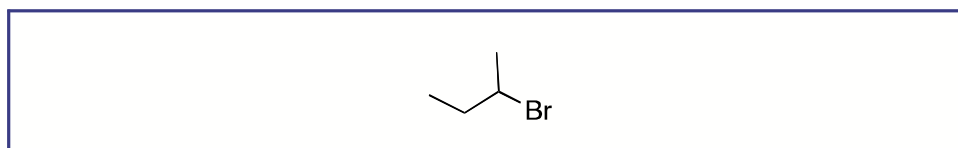
228. 다음 중 친전자체가 아닌 것을 고르시오.



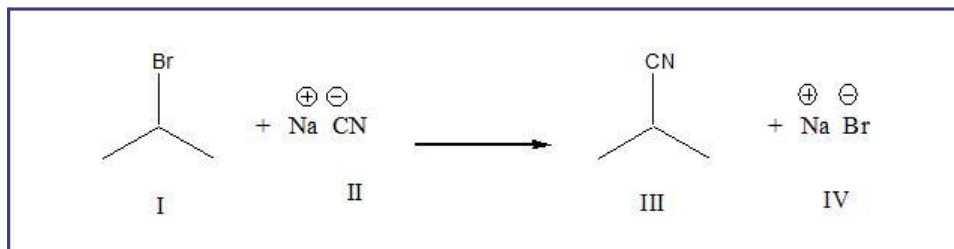
229. 다음 분자에서 친핵성 부분(nucleophilic site)를 찾아 표시하시오.



230. 다음 분자에서 친전자성 부분(electrophilic site)를 찾아 표시하시오.



231. 다음 반응에서 친핵체는 무엇인지 고르시오.



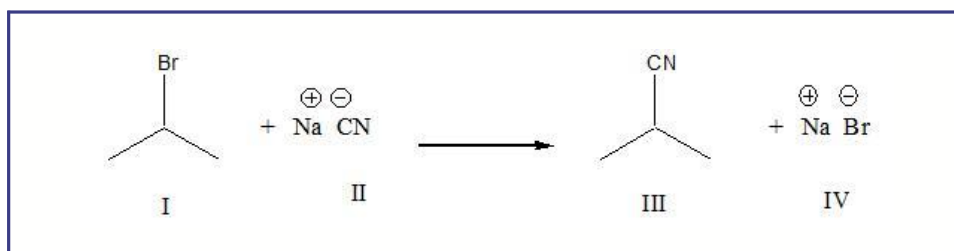
① I

② II

③ III

④ IV

232. 다음 반응에서 친전자체는 무엇인지 고르시오.



① I

② II

③ III

④ IV