

CHAPTER.04

입체화학



Part 1 주관식 문제

01. 아래 주어진 용어를 가장 적절히 설명한 문장을 찾으시오.

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| ① racemates | ⑥ meso compounds |
| ② stereogenic center(chiral center) | ⑦ optically active |
| ③ chirality | ⑧ prochirality center |
| ④ diastereomers | ⑨ optically inactive |
| ⑤ enantiomers | ⑩ achiral |

Q1. _____평면 편광된 빛을 회전시킬 수 있는 유기 분자의 물리적 성질.

Q2. _____한 사물의 거울 상이 겹치지 않는 성질.

Q3. _____거울 상이 아닌 입체이성질체.

Q4. _____서로 다른 네 개의 원자나 그룹이 결합된 원자.

Q5. _____입체생성 중심을 갖고 있으면서 분자 내 대칭 평면을 갖는 분자.

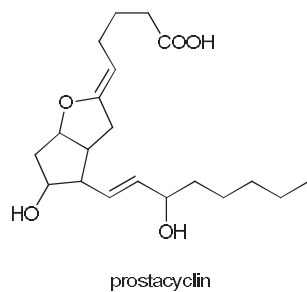
Q6. _____결합되어 있는 그룹을 다른 그룹으로 치환시켰을 때 입체생성 중심을 가질 수 있는 sp^3 -혼성화되어 있는 원자.

02. 아래 보기 중 화합물의 고유 광회전도(specific rotation)를 나타내는 기호를 고르시오.

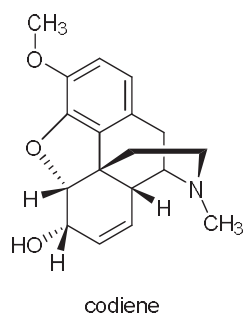
- ① R
- ② S
- ③ α
- ④ $[\alpha]_D$

03. 아래 주어진 화합물이 갖고 있는 카이랄 중심에 모두 *를 표시하시오.

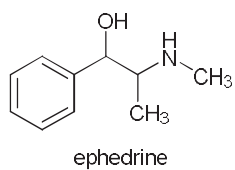
Q1.



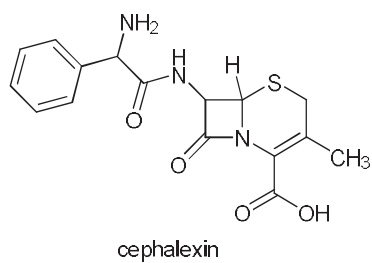
Q2.



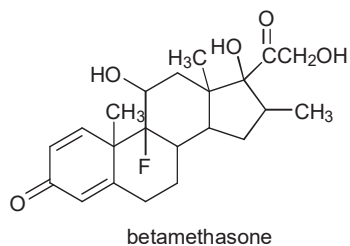
Q3.



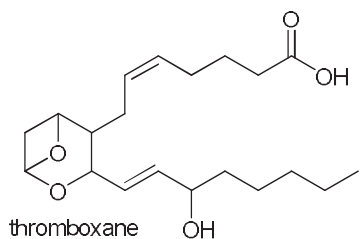
Q4.



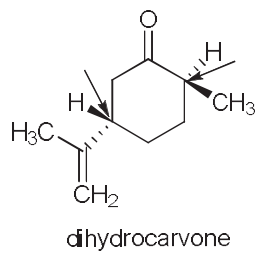
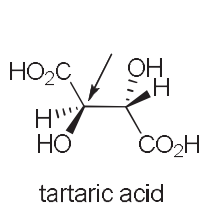
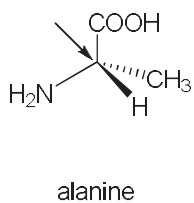
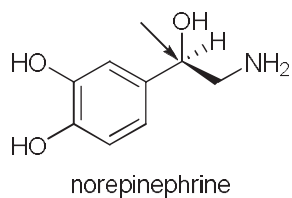
Q5.



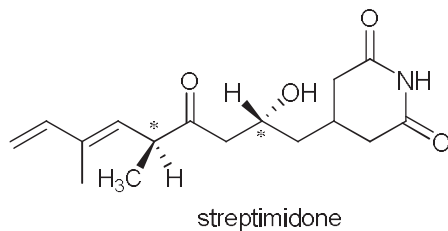
Q6.



04. 아래 주어진 화합물에 표시된 탄소의 R, S 배열을 결정하시오.



05. 아래와 같은 구조식을 갖는 화합물에 대하여 다음 물음에 답하시오.



Q1. 위 화합물에 포함된 입체생성 중심의 R, S 배열을 결정하시오.

Q2. 위 화합물이 가질 수 있는 입체이성질체의 최대 개수는?

Q3. 위 화합물은 meso 입체이성질체를 가질 수 있는가?

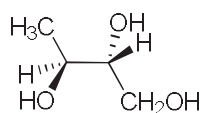
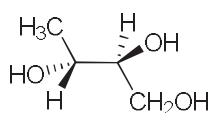
06. 아래 문제에 짝지어진 화합물간의 관계를 주어진 보기에서 고르시오.

① 거울상 입체이성질체

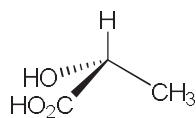
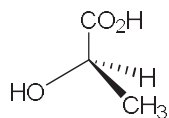
② 부분 입체이성질체

③ 동일 화합물

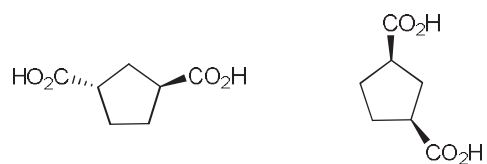
Q1. _____



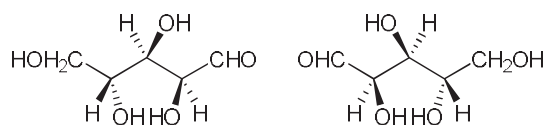
Q2. _____



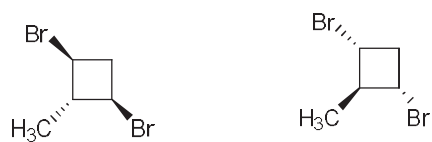
Q3. _____



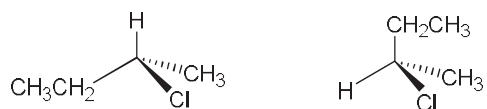
Q4. _____



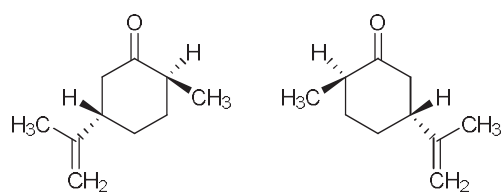
Q5. _____



Q6. _____

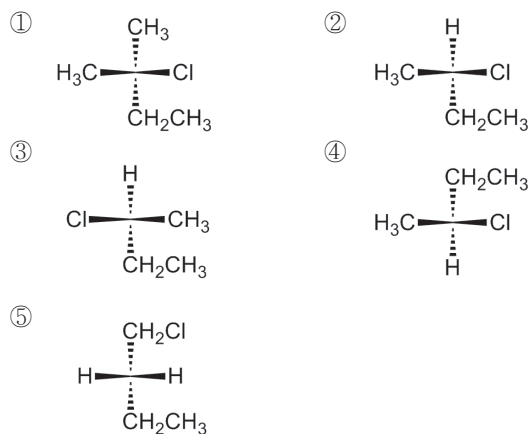


Q7. _____



Part 2 객관식 문제

01. (R)-2-Chlorobutane을 나타낸 것은?



02. 다음 <보기>는 입체 이성질체의 물성(끓는점, 녹는점, 용해도, pK_a 등)에 대한 설명을 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

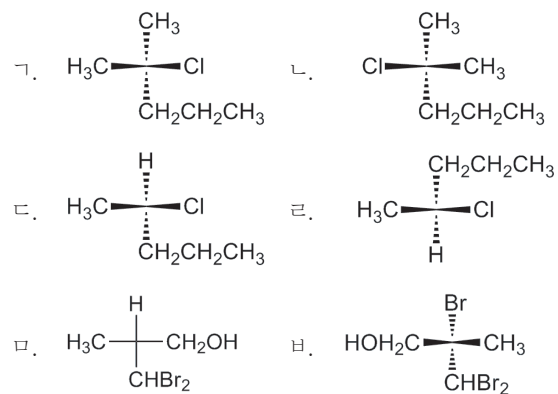
보기

- ㄱ. 거울상이성질체 관계에 있는 화합물은 광회전도를 비롯한 모든 물성이 같다.
- ㄴ. 부분입체이성질체 관계에 있는 화합물은 광회전도를 포함한 모든 물성이 다르다.
- ㄷ. Racemic Mixture의 물성은 해당하는 거울상 입체 이성질체의 물성과 다르다.

- | | | |
|-----------|--------|--------|
| ① ㄱ | ② ㄴ | ③ ㄷ |
| ④ ㄱ, ㄴ | ⑤ ㄱ, ㄷ | ⑥ ㄴ, ㄷ |
| ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ | | |

12. 다음 <보기>의 화합물 중 거울상이성질체들끼리 짝지어진 것은?

보기



① ㄱ, ㄴ

② ㄴ, ㄷ

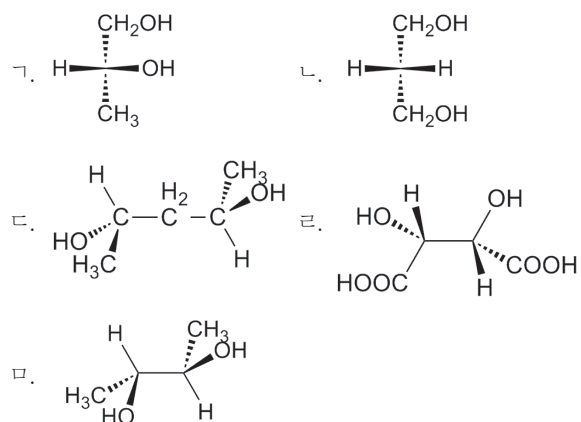
③ ㄷ, ㄹ

④ ㅁ, ㅂ

⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

13. 다음 <보기> 중 Meso 화합물들만 고른 것은?

보기



① ㄱ, ㅁ

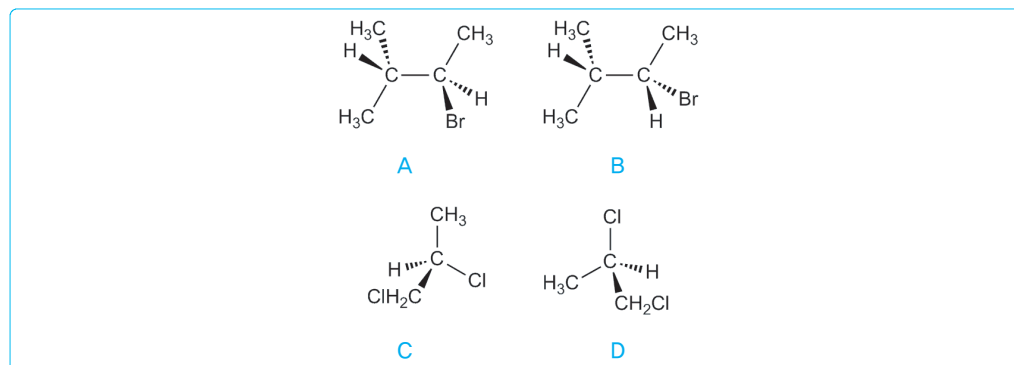
② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄹ

④ ㄷ, ㄹ

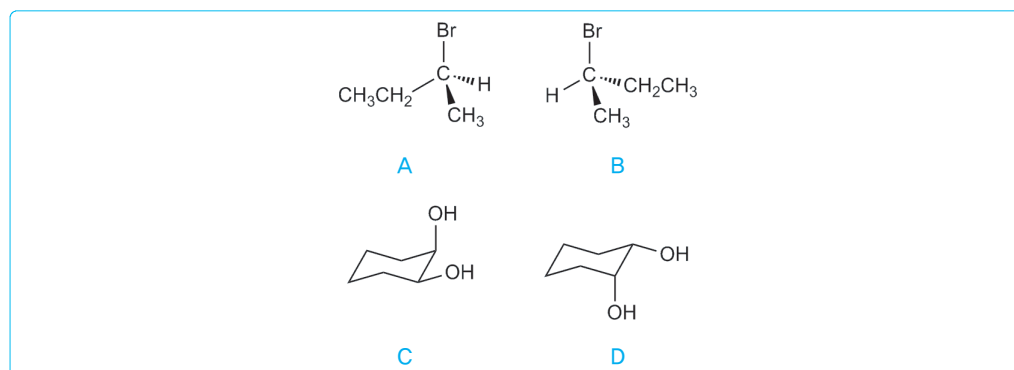
⑤ ㄷ, ㅁ

16. 다음 화합물에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A와 B는 카이랄 탄소를 2개 갖는다.
 ② A와 B는 부분입체이성질체 관계이다.
 ③ C와 D는 거울상이성질체이다.
 ④ C는 *R* 구조, D는 *S* 구조이다.
 ⑤ A와 B의 끓는점은 같다.

17. 다음 화합물에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

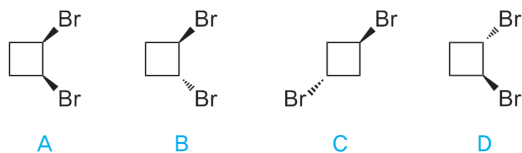


보기

- ㄱ. A와 B는 거울상이성질체이다.
 ㄴ. C와 D는 동일 화합물이다.
 ㄷ. A는 *R* 배열, B는 *S* 배열을 갖는다.
 ㄹ. C보다 D가 더 안정하다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

18. 아래 화합물들에 대한 다음 <보기>의 설명으로 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



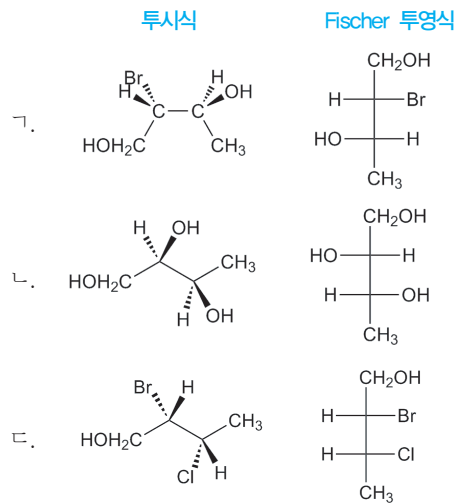
보기

- ㄱ. chirality를 갖는 화합물은 B와 D이다.
 ㄴ. A와 C의 1 : 1 혼합물은 광학 활성을 갖는다.
 ㄷ. B와 D의 1 : 1 혼합물은 광학 비활성을 나타낸다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
 ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음 투시식을 Fischer 투영식으로 변환한 것 중 옳은 것은?

보기



- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
 ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음 주어진 화합물이 가지는 입체이성질체의 개수가 바르게 연결된 것을 있는 대로 고른 것은?

보기

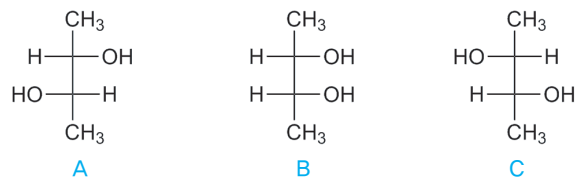
ㄱ. 2-chloro-4-methylpentane : 2

ㄴ. 3-bromo-2-butanol : 4

ㄷ. 2,4-pentanediol : 4

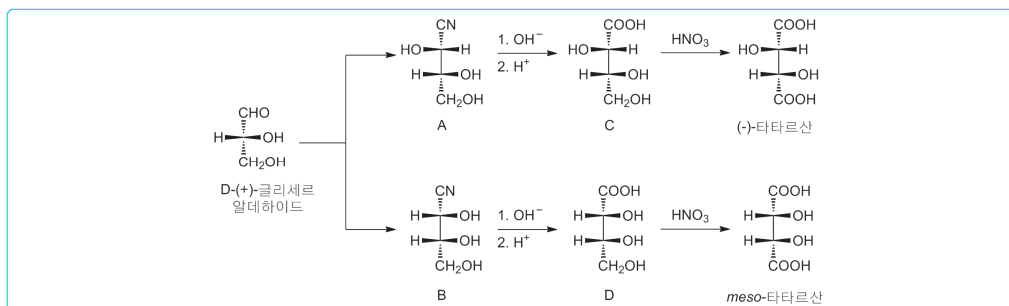
- | | | |
|-----------|--------|--------|
| ① ㄱ | ② ㄴ | ③ ㄷ |
| ④ ㄱ, ㄴ | ⑤ ㄱ, ㄷ | ⑥ ㄴ, ㄷ |
| ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ | | |

21. 화합물 A, B, C에 대한 설명을 옳지 않은 것은?



- ① 화합물 B는 라세미 혼합물을 만들 수 없다.
- ② 화합물 B에 존재하는 카이랄 탄소의 입체 배열은 서로 다르다.
- ③ 화합물 A와 C는 둘 다 광학활성이다.
- ④ 화합물 A와 B의 혼합물은 분별증류로 분리할 수 없다.
- ⑤ 화합물 B와 C의 물에 대한 용해도는 서로 다르다.

24. 그림은 타타르산(tartaric acid)의 입체이성질체의 상대적 배열(configuration)을 결정하는 과정이다.



보기

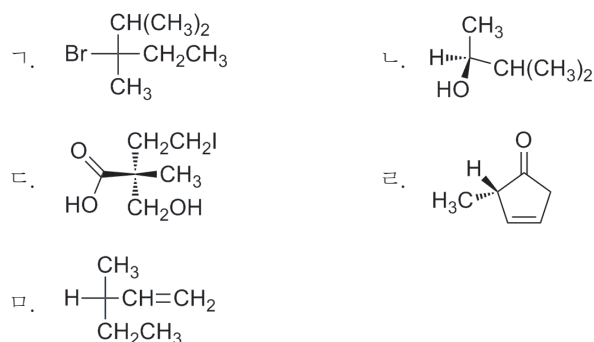
- ㄱ. A와 B는 끓는점이 동일하다.
 ㄴ. C에서 모든 카이랄 탄소의 배열은 R과 S배열 중 S이다.
 ㄷ. C와 D는 부분입체 이성질체이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ

25. <보기>의 화합물들 중에서 카이랄 탄소가 S 배열인 것을 모두 고른 것은?

보기



- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄴ, ㄷ, ㄹ ③ ㄷ, ㄹ, ㅁ
 ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ