1. <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

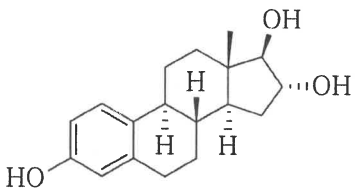
<보기>

ㄱ. 암모니아(NH_3)는 삼각뿔(trigonal pyramidal)의 기하 구조를 갖는다.
ㄴ. 분자량과 분자 구조가 유사할 때, 분자 간 수소 결합이 가능한 화합물은 일반적으로 끓는점이 더 높다.
ㄷ. 사염화탄소(carbon tetrachloride, CCl_4)는 0이 아닌 분자 쌍극자 모멘트를 갖는다.
ㄹ. 아세틸렌(acetylene)의 C-C 결합 길이는 에테인(ethane)의 C-C 결합 길이보다 짧다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ
② ㄱ, ㄴ, ㄹ
③ ㄱ, ㄷ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

2. <보기>의 화합물이 가질 수 있는 입체이성질체의 최대 개수는?

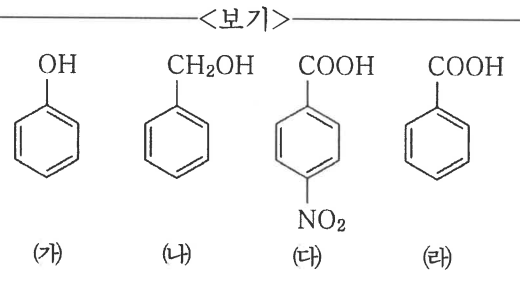
<보기>



① 16
② 32
③ 64
④ 128

3. <보기>의 화합물을 산성도가 작은 것부터 순서대로 바르게 나열한 것은?

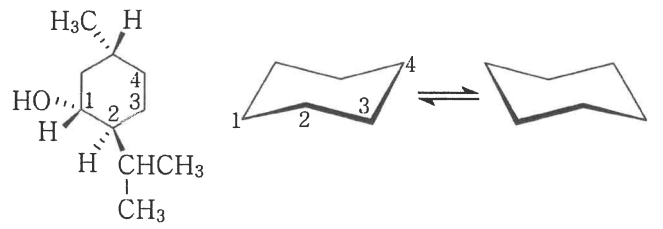
<보기>



① (나) < (가) < (라) < (다)
② (나) < (라) < (가) < (다)
③ (가) < (나) < (라) < (다)
④ (나) < (가) < (다) < (라)

4. <보기>에 있는 (-)-멘톨[(-)-menthol]의 가장 안정한 의자형태(chair conformation)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

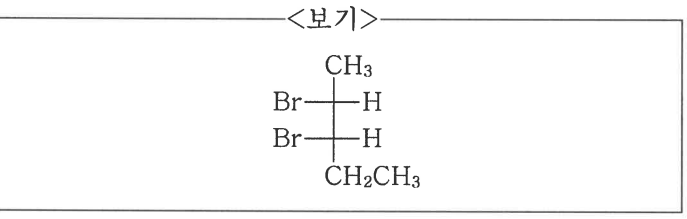
<보기>

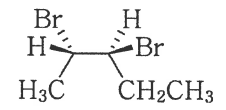
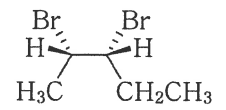
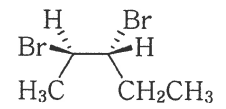
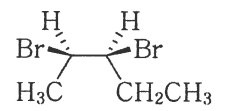


① 세 치환기 모두 수직방향에 위치한다.
② 하이드록시기(-OH)만 수평방향에 위치한다.
③ 아이소프로필기[$-CH(CH_3)_2$]만 수평방향에 위치한다.
④ 하이드록시기, 메틸기($-CH_3$) 및 아이소프로필기가 모두 수평방향에 위치한다.

5. <보기> 화합물의 3차원 구조를 옳게 나타낸 것은?

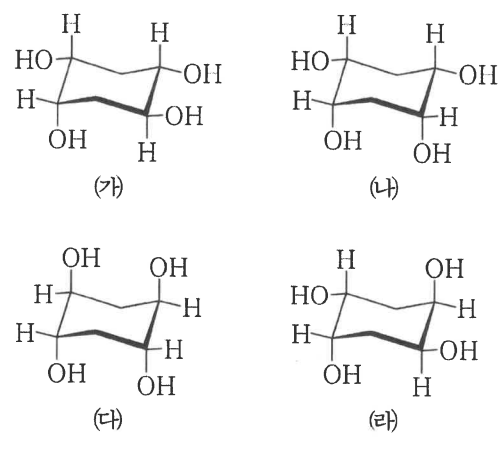
<보기>



① 
② 
③ 
④ 

6. <보기>의 화합물 중 광학활성을 갖는 물질은?

<보기>



① (가)
② (나)
③ (다)
④ (라)

7. <보기> 중 1-methylcyclohex-1-ene과 반응하여 주 생성물로 2차 알코올을 생성하는 시약으로 가장 옳은 것은?

<보기>

ㄱ. 1) BH_3, THF 2) H_2O_2, NaOH
ㄴ. H_2O, H_2SO_4
ㄷ. 1) $Hg(OAc)_2$, H_2O 2) $NaBH_4$
ㄹ. *m*CPBA, CH_2Cl_2

① ㄱ ② ㄴ
③ ㄷ ④ ㄹ

8. <보기>에서 제거 반응에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

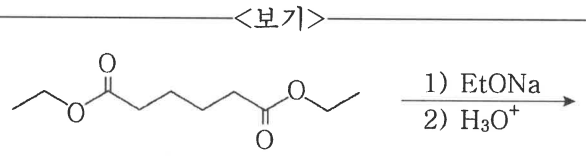
<보기>

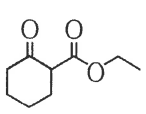
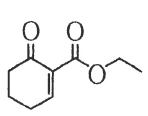
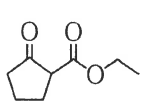
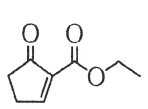
ㄱ. E2 반응에서 입체 장애가 큰 강염기를 사용하면 일반적으로 Zaitsev 생성물보다 Hofmann 생성물이 우세하게 형성된다.
ㄴ. Bromocyclohexane의 E2 반응은 이탈기가 수평 방향(equatorial)에 있을 때 일어난다.
ㄷ. E2 반응에서는 β 양성자의 제거와 이탈기의 이탈이 단계적으로 일어난다.
ㄹ. E1 반응에서는 탄소양이온의 자리옮김(rearrangement)이 일어날 수 있다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

9. <보기> 반응의 주 생성물로 가장 옳은 것은?

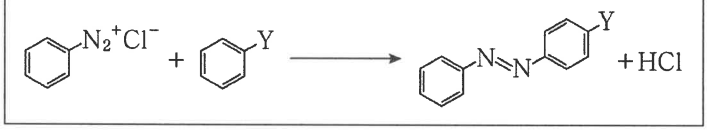
<보기>



① 
② 
③ 
④ 

10. <보기>의 반응을 통해 아조(azo) 화합물이 생성되기 어려운 치환기(Y)는?

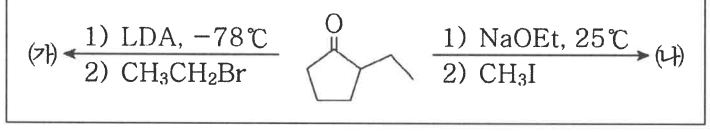
<보기>



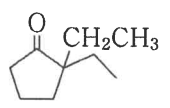
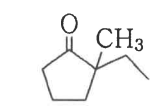
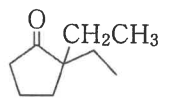
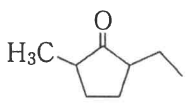
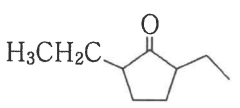
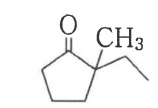
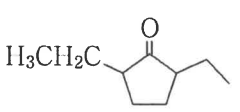
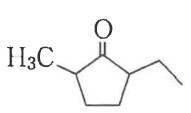
① $-NH_2$
② $-N(CH_3)_2$
③ $-OH$
④ $-F$

11. <보기>의 (가), (나)에 들어갈 주 생성물을 옳게 짝지은 것은?

<보기>

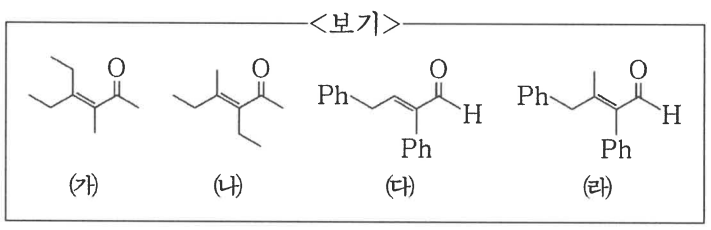


(가) (나)

①  
②  
③  
④  

12. <보기>의 화합물 중 단일 카보닐(carbonyl) 화합물만을 출발물질로 사용하여, 염기 조건의 자가 알돌 축합반응(self-aldol condensation)을 통해 합성할 수 있는 생성물은?

<보기>



① (가) ② (나)
③ (다) ④ (라)

13. <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

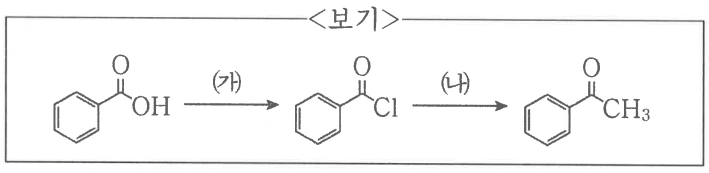
<보기>

ㄱ. 카보닐(carbonyl) 화합물의 카보닐 탄소는 친전자성(electrophilic)이다.
ㄴ. 일반적으로 알데하이드(aldehyde)는 케톤(ketone)보다 친핵성 첨가 반응에 더 잘 반응한다.
ㄷ. 모든 카보닐 화합물에 대한 친핵성 첨가 반응은 반드시 산 촉매가 필요하다.
ㄹ. 카보닐에 대한 친핵성 첨가 반응이 진행되면 카보닐 탄소의 혼성화는 sp^3에서 sp^2로 변한다.
ㅁ. 산 할로젠화물(acid halide) 및 산 무수물(acid anhydride)은 일반적으로 친핵성 첨가반응보다 친핵성 아실 치환반응이 일어난다.

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

14. <보기>의 (가), (나)에 필요한 시약을 옳게 짝지은 것은?

<보기>



	(가)	(나)
①	$SOCl_2$	$(CH_3)_2CuLi$
②	$SOCl_2$	CH_3MgBr
③	HCl	$(CH_3)_2CuLi$
④	HCl	CH_3MgBr

15. S_N2 반응이 가장 우세한 것은?

① 1-Bromobutane + NaCN, DMSO
② 2-Bromo-2-methylpropane + H_2O
③ 2-Bromobutane + KO*t*-Bu, 가열
④ 2-Bromo-2-methylpropane + NaOEt, 가열

16. <보기> 중 S_N1 반응에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

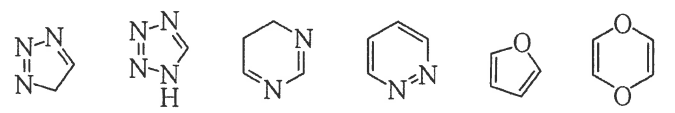
<보기>

ㄱ. 탄소양이온은 루이스 산(Lewis acid)이다.
ㄴ. 반응속도는 친핵체의 농도와 무관하다.
ㄷ. 생성물은 일반적으로 입체화학적 라세미화(racemization)를 나타낸다.
ㄹ. 이 반응은 주로 1차 알킬 할라이드(alkyl halide)에서 잘 일어난다.

① ㄱ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄹ

17. <보기> 화합물 중에서 방향족인 것은 몇 개인가?

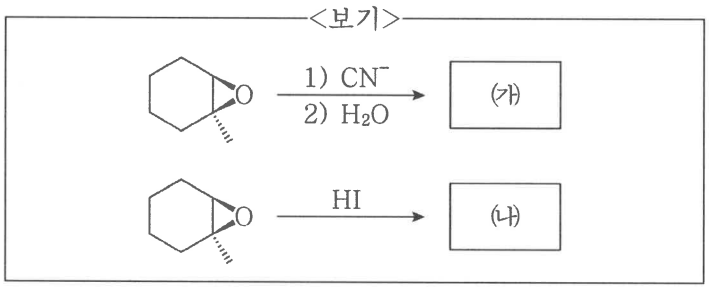
<보기>

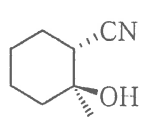
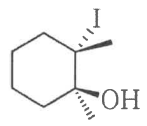
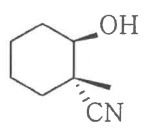
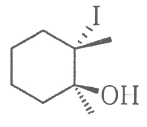
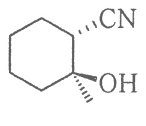
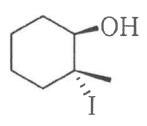
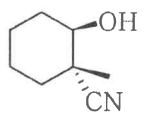
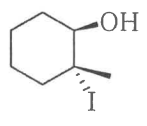


① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

18. <보기>의 (가), (나)에 들어갈 주 생성물을 옳게 짝지은 것은?

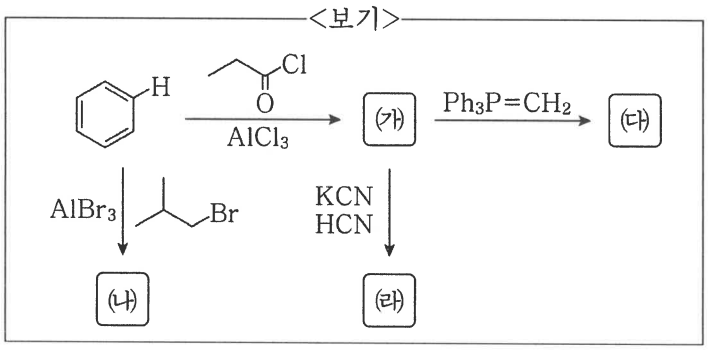
<보기>

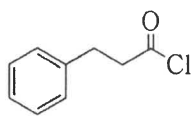


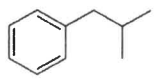
	(가)	(나)
①		
②		
③		
④		

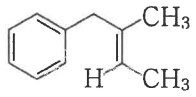
19. <보기>는 Benzene으로부터 (가)~(라)를 합성하는 과정이다. 주 생성물 (가)~(라)의 구조로 가장 옳은 것은?

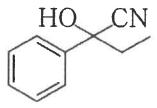
<보기>



① (가) 

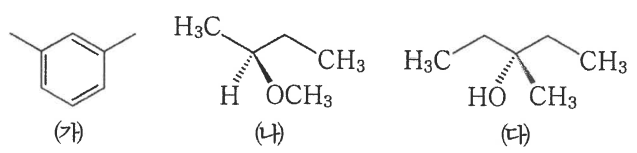
② (나) 

③ (다) 

④ (라) 

20. <보기>에 있는 화합물들의 ^{1}H NMR 스펙트럼에서 관찰되는 신호 수를 옳게 짝지은 것은? (단, 스펙트럼은 비카이랄 용매에서 측정하며 하이드록시기(-OH)의 수소(H)도 하나의 신호로 계산한다.)

<보기>



	(가)	(나)	(다)
①	3개	5개	4개
②	4개	5개	5개
③	4개	6개	4개
④	5개	6개	5개