

## 1장 유기 분자의 결합과 구조

- (1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 는 모든 원자가 동일평면에 존재한다. ( )
- (2)  $\text{BH}_3$ 는 비어있는  $p$ 오비탈을 가진 분자이다. ( )
- (3) 전자쌍 반발력의 세기는 '비공유전자쌍 - 비공유전자쌍' 보다 '비공유전자쌍-공유전자쌍'이 더 크다. ( )
- (4) 알렌의 모든 탄소는  $sp^2$  혼성이다. ( )
- (5) S-분율은  $sp$ 오비탈이  $sp^3$ 오비탈보다 크다. ( )
- (6)  $\text{C}_{sp^3}-\text{C}_{sp}$ 와  $\text{C}_{sp^2}-\text{C}_{sp}$  중, 결합길이는  $\text{C}_{sp^2}-\text{C}_{sp}$ 가 더 길다. ( )
- (7)  $\text{CCl}_4$ 는 쌍극자모멘트가 존재한다. ( )
- (8) 공명구조가 많은 분자가 적은 분자보다 항상 안정하다. ( )
- (9) 2주기 원자의 공명구조는 옥텟을 초과할 수 있다. ( )
- (10) 공명구조에서 수소의 위치가 바뀌면 공명관계가 아니다. ( )
- (11) 아마이드 질소의 비공유 전자쌍은 원자단에서 제외된다. ( )
- (12) 피리딘 질소의 혼성은  $sp^2$ 이며, 비공유 전자쌍이  $p$ 오비탈에 채워져 있어 공명이 가능하다. ( )
- (13) 피리딘 질소의 비공유 전자쌍은  $sp^2$  혼성오비탈에 편재되어 있다. ( )
- (14) 극성 공유결합이 존재하면 분자는 항상 극성이다. ( )
- (15) 결합길이와 결합세기는 반비례 관계이다. ( )
- (16) 정전기 전위 그림에서 붉은색은 전자 풍부를 의미하는 것이다. ( )
- (17) 형식전하를 가지는 원자는 항상 옥텟을 만족하지 않는다. ( )
- (18) 원자가 결합이론에 따르면  $p$ 오비탈은  $\pi$ 결합만 만들 수 있다. ( )
- (19) 공명 가능한 전자쌍은 원자단이 아니다. ( )
- (20) 카보닐 산소에 존재하는 2쌍의 비공유전자쌍은  $sp^2$  오비탈에 존재한다. ( )

- (21) 공명구조에서 전하 분리가 많은 구조는 실제구조에 기여도가 크다. ( )
- (22) 공명구조에서 분자의 알짜전하는 변하지 않는다. ( )
- (23) 공명구조는 화학평형을 의미한다. ( )
- (24) S분율이 큰 오비탈에 존재하는 전자쌍은 핵과 가까이 존재한다. ( )
- (25) 아세틸렌의 삼중결합은 2개의  $\sigma$  결합과 1개의  $\pi$  결합으로 이루어진다. ( )
- (26) ethane에 존재하는  $\sigma$  결합은  $sp^3$  혼성오비탈의 겹침으로 설명된다. ( )
- (27)  $sp^2$  혼성은 s오비탈 1개와 p오비탈의 2개의 조합으로 만들어진다. ( )
- (28)  $\sigma$  결합보다  $\pi$  결합이 더 튼튼하다. ( )
- (29) 쌍극자모멘트는 부분 전하량과 거리의 곱에 비례한다. ( )
- (30) 분자의 극성을 판단할 때 반드시 분자의 실제구조를 고려해야 한다. ( )
- (31) 주기율표 상에서 전기음성도가 가장 큰 원자는 F이다. ( )
- (32) 카빈( $:CH_2$ )는 옥텟을 만족하지 않는다. ( )
- (33)  $CH_3CHO$ 는 C=O 결합을 포함하고 있다. ( )

정답

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O	O	X	X	O	X	X	X	X	O
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O	X	O	X	O	O	X	X	O	O
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	O	X	O	X	O	O	X	O	O
31	32	33							
O	O	O							

## 2장 산과 염기

- (1) 산도와 염기도는 반비례 관계에 있다. ( )
- (2) NaH는 Ethylene의 양성자를 떼 수 있다. ( )
- (3) NaH는 Acetylene의 양성자를 떼 수 있다. ( )
- (4) 산의  $pK_a$ 값이 작을수록 짝염기의 염기도가 크다. ( )
- (5) 짝염기의 안정성이 클수록 짝산의  $K_a$ 값이 크다. ( )
- (6)  $CF_3CH_2OH$ 가  $CH_3CH_2OH$ 보다 강산인 이유를 유발효과로 설명할 수 있다. ( )
- (7) 짝염기의 공명구조가 많은 분자가 적은 분자보다 항상 산도가 크다. ( )
- (8) 혼성오비탈의 S-분율이 클수록 전기음성도가 크다. ( )
- (9) 모든 브뢴스테드-로우리 산은 루이스산이다. ( )
- (10) 금속화합물은 대표적인 루이스산이다. ( )
- (11) 반데르발스 힘은 모든 분자에 존재한다. ( )
- (12) 화합물이 안정할수록 b.p가 높다. ( )
- (13) 분자량과 작용기가 같은 분자는 대부분 대칭성이 m.p를 결정한다. ( )
- (14) 대표적인 혼합물의 분리방법 중 분별 증류는 끓는점의 차이를 이용한다. ( )
- (15) NaCl은  $Et_2O$ 용매에 녹는다. ( )
- (16) 분자의 크기와 상관없이 극성 작용기가 존재하면 수용성이다. ( )
- (17)  $CH_3(CH_2)_6OH$ 는 물에 녹는다. ( )

- (18) 유기산이 무기산보다 강산이다. ( )
- (19) 강산의 짝염기는 강염기이다. ( )
- (20) 아세톤은 물과 수소결합이 가능하기 때문에 물에 녹는다. ( )
- (21) 강염기의 짝산은 약산이다. ( )
- (22) 암모니아( $pK_a = 38$ )와 에틸렌( $pK_a = 44$ )의 산도 차이는 6배이다. ( )
- (23) 가지가 많은 화합물일수록 표면적이 넓다. ( )
- (24) 분자의 극성이 클수록 이중극자-이중극자 상호작용은 커진다. ( )
- (25) 아마이드 작용기의 질소원자가 산소원자보다 염기도가 크다. ( )
- (26) 산염기 반응의 평형은 항상 약산, 약염기에서 강산, 강염기로 치우친다. ( )
- (27) 반데르발스 힘은 비극성 분자가 갖는 유일한 인력이다. ( )
- (28) 편극성이 크면 반데르발스 힘이 증가한다. ( )
- (29) 가지가 많은 분자는 구형에 가까워진다. ( )
- (30) 수소 결합은 화학 결합의 한 종류이다. ( )
- (31) 같은 주기에서 전기음성도가 큰 원자에 결합 수소의 산도가 크다. ( )
- (32)  $\text{CH}_3\text{OH}$ 가  $\text{CH}_3\text{SH}$ 보다 산도가 크다. ( )
- (33)  $\text{NH}_3$ 보다  $\text{NH}_4^+$ 가 약산이다. ( )
- (34) 루이스 산을 친핵체라고 한다. ( )
- (35) 전기음성도가 큰 원자일수록 유발 효과가 크다. ( )

정답

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O	X	O	X	O	O	X	O	O	O
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O	X	O	O	X	X	X	X	X	O
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
O	X	X	O	X	X	O	O	O	X
31	32	33	34	35					
O	X	X	X	O					

## 3장 알케인과 알케인의 반응

- (1) 4차 수소는 존재하지 않는다. ( )
- (2) Undecane의 탄소수는 12개 이다. ( )
- (3) 알케인은 탄소수가 증가할수록 b.p는 높아지고, m.p는 낮아진다. ( )
- (4) Hexane의 구조이성질체는 총 5개 이다. ( )
- (5) Propane의 2차 수소를 제거한 치환기의 관용명은 Isopropyl 이다. ( )
- (6) Isobutane의 3차 수소를 제거한 치환기의 관용명은 sec-butyl 이다. ( )
- (7) 알케인의 명명법에 따르면, 가장 긴 연속된 사슬이 두 종류 이상일 때 치환기가 많은 쪽을 주사슬로 선택한다. ( )
- (8) 2-methyl-4-propyloctane은 올바른 체계명이다. ( )
- (9) 3-butyl-2,2-dimethylhexane은 올바른 체계명이다. ( )
- (10) 2,3,5,6-tetramethylheptane의 2차 탄소수와 3차 탄소수의 합은 5개이다. ( )
- (11) 뉴먼 투영에서 그려진 결합각은 실제 결합각을 의미한다. ( )
- (12) Ethane과 Propane의 회전장벽 에너지는 동일하다. ( )
- (13) Butane의 이형태체중 가장 안정한 형태는 gauche 형태이다. ( )
- (14) 유발효과는  $\sigma$ 결합 전자의 비편재화 현상을 의미한다. ( )
- (15) 라디칼 할로젠화 반응이 연쇄반응인 이유는 재생산된 X· 이 전파 I 단계에서 재사용되기 때문이다. ( )
- (16) 라디칼 연쇄반응의 전파 1단계는 반응의 속도결정단계이다. ( )
- (17) 라디칼 할로젠화 반응에서 삼차 수소의 반응성이 일차수소의 반응성 보다 크다. ( )
- (18) 하몬드 가설에 따르면 발열반응의 전이상태의 구조는 반응물을 닮아있다. ( )
- (19) 연소열은 두 분자의 분자식이 동일할 때 비교할 수 있다. ( )

- (20) 3차 탄소라디칼은 1차 탄소라디칼 보다 안정하다. ( )
- (21) C-H 결합이 튼튼할수록 균일 분해 후 생성된 라디칼은 안정하다. ( )
- (22) 뷰테인에 존재하는 Gauche 상호작용은 비틀림 무리를 의미한다. ( )
- (23) 단일결합의 회전에 의해 상호전환된 관계를 이형태체라고 한다. ( )
- (24) 체계명에서 서로 다른 치환기를 나열할 때는 반드시 알파벳 순으로 나열한다. ( )
- (25) 복잡한 치환기를 명명할 때 모체에 직접 결합한 탄소에 1번을 부여한다. ( )
- (26) 결합의 불균일 분해 과정은 흡열과정이다. ( )
- (27) 라디칼 브로민화 반응은 염소화 반응보다 위치선택성이 크다. ( )
- (28) 하이퍼콘쥬게이션은  $sp^3$ 오비탈과 p 오비탈의 겹침으로 설명한다. ( )
- (29) 뉴먼 투영에서 전면 탄소은 원, 후면 탄소는 원의 중심으로 표현한다. ( )
- (30) propane보다 ethane의 비틀림 무리가 더 크다. ( )
- (31) 분자식이 동일할 때 연소열이 클수록 불안정한 분자이다. ( )
- (32) 가지가 많은 알케인일수록 연소열이 크다. ( )

정답

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O	X	X	O	O	X	O	O	X	O
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X	X	X	O	O	O	O	O	O	O
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	X	O	O	O	O	O	O	X	X
31	32								
O	X								

## 4장 사이클로알케인

- (1) 탄소수가 같은 사슬형 알케인과 사이클로알케인은 구조이성질체 관계이다.  
( )
- (2) 1,5-dimethylcyclohexane은 잘못된 체계명이다. ( )
- (3) 탄소사슬이 치환된 사이클로알케인의 모체는 탄소수와 상관없이 고리이다.  
( )
- (4) 이치환된 사이클로알케은 cis-trans 이성질 현상이 가능하다.
- (5) Cyclohexane은 n-hexane보다 끓는점이 높다. ( )
- (6) Cyclohexane은 cycloheptane보다 녹는점이 높다. ( )
- (7) Cyclohexane보다 n-hexane의 분산력이 크다. ( )
- (8) Cyclopropane의 cyclobutane보다 고리무리가 크다. ( )
- (9) Cyclopropane의 탄소는 모두 한 평면에 존재한다. ( )
- (10) 육각형의 고리반전을 통해 시스 구조가 트랜스 구조로 전환된다. ( )
- (11) cis-1,2-dimethylcyclohexane의 두 고리반전형태는 에너지가 동일하다.  
( )
- (12) Butane gauche와 축방향 methylcyclohexane의 1,3-이축상호작용은 근본적으로 다른 종류의 상호작용이다. ( )
- (13) -Ph의 1,3-이축 상호작용의 크기는 -CH<sub>3</sub>보다 크다. ( )
- (14) trans-decaline은 고리반전이 가능하다. ( )
- (15) Bicyclo[3,2,1]hexane은 올바른 체계명이다. ( )
- (16) 연소는 산화반응이다. ( )
- (17) 주사슬에 연결된 수소 이외의 원자단을 치환기라 한다. ( )
- (18) 유기화합물의 체계명은 접두+모체+접미사로 띄어쓰기를 하지 않는다.  
( )
- (19) 체계명에서 고리와 사슬의 탄소수가 동일한 경우 고리가 모체가 된다.  
( )

- (20) Cyclohexane의 여러 형태 중 꼬인배는 가장 불안정한 형태이다. ( )
- (21) cyclopentyne이 상온에서 존재하지 않는 이유는 결합각 무리 때문이다. ( )
- (22) 사이클로프로페인은 고리반전이 가능하다. ( )
- (23) 1,3-이축상호작용은 입체무리를 표현하는 용어이다. ( )
- (24) 사이클로헥세인에 tert-butyl 그룹이 존재하면 고리 반전이 불가능하다. ( )
- (25) CN은 CH<sub>3</sub>보다 1,3-이축상호작용이 크다. ( )
- (26) I는 CH<sub>3</sub>보다 1,3-이축상호작용이 크다. ( )
- (27) 다리이고리구조에 다리목 탄소는 두 개 존재한다. ( )
- (28) cis-데칼린은 고리 반전이 가능하다. ( )
- (29) 사이클로헥세인은 사이클로프로페인보다 연소열이 크다. ( )
- (30) 사이클로헥세인은 사이클로프로페인보다 단위 탄소당 연소열이 크다. ( )
- (31) 육각형의 여러형태 중에서 반의자형태가 꼬인배보다 안정하다. ( )
- (32) 배형태에서 깃대 수소의 반발은 입체무리로 설명된다. ( )
- (33) cyclobutane은 찌그러진 구조를 통해 결합각 무리를 감소시킨다. ( )
- (34) cis-1,4-dimethylcyclohexane의 두 고리반전형태는 에너지가 동일하다. ( )
- (35) cis-데칼린은 butane gauche가 3개 존재한다. ( )

정답

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	O	X	O	O	O	X	O	O	X
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O	X	O	X	X	O	O	O	O	X
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
O	X	O	O	X	X	O	O	O	X
31	32	33	34	35					
X	O	X	O	O					

## 5장 입체화학

- (1) 구조이성질체 관계의 두 분자는 체계명이 동일하다. ( )
- (2) 카이랄 분자는 자신의 거울상과 서로 포개어질 수 없다. ( )
- (3) 분자 내 대칭성이 존재하지 않는 분자는 모두 카이랄 분자이다. ( )
- (4) 거울상이 포개어지는 분자는 분자내 대칭성이 존재하지 않는다. ( )
- (5) 카이랄 중심을 가지는 분자는 카이랄 분자이다. ( )
- (6) 카이랄 중심이 홀수 개라면 무조건 카이랄이다. ( )
- (7) 카이랄 중심이 없는 카이랄 분자는 존재하지 않는다. ( )
- (8) 카이랄 중심은 입체중심이다. ( )
- (9) 카이랄 중심이 짝수 개라면 무조건 카이랄이다. ( )
- (10)  $\alpha = 0$ 이면 시료관 안에 항상 비카이랄 분자가 들어있다. ( )
- (11)  $\alpha \neq 0$ 인 분자는 카이랄 분자이다. ( )
- (12) 주생성물의 광학 순도가 크면 거울상 선택성이 큰 반응이다. ( )
- (13) 절대배열 우선순위 부여 시 치환된 원자의 전기음성도가 높을수록 순위가 높다. ( )
- (14) 수소(H), 중수소(D), 삼중수소(T)의 우선순위는( ) > ( ) > ( ) 이다.
- (15) Fischer 투영식을 평면 위에서  $90^\circ$  회전시키면 절대 배열이 바뀐다. ( )
- (16) Fischer 투영식의 치환기를 무작위로 두 번 상호교환하면 절대 배열이 바뀐다. ( )
- (17) cis-trans 이성질체는 서로 부분입체이성질체이다. ( )
- (18) ( $n =$  카이랄 중심의 수) 일 때 입체 이성질체의 수는 항상  $2^n$ 개 이다. ( )
- (19) 카이랄 중심이 홀수 개인 분자는 메조형태를 가질 수 없다. ( )

- (20) 분자의 대칭성은 항상 안정한 형태에서만 고려해야 한다. ( )
- (21) 부분입체이성질체 관계의 두 분자는 항상 카이랄이다. ( )
- (22) 카이랄 중심에 라디칼 할로겐화 반응이 일어나면 반응물의 절대 배열이 유지된다. ( )
- (23) (*R*)-2-bromobutane의 C<sub>3</sub>에서 염소화 반응이 일어나면 부분입체이성질체가 형성된다. ( )
- (24) 광학 비활성인 출발물질로부터 광학활성인 생성물이 얻어지는 경우에 라세미 혼합물이 생성된다. ( )
- (25) SiO<sub>2</sub>를 고정상으로 사용한 정상크로마토그래피로 라세미 혼합물을 분할할 수 있다. ( )
- (26) 아민 반전이 자유로운 화합물은 거울상이성질체를 분할할 수 없다. ( )
- (27) S, P를 포함하는 카이랄 화합물은 거울상이성질체를 분할할 수 없다. ( )
- (28) 라세미 혼합물을 구성하는 거울상 이성질체와 라세미 혼합물은 물리적 성질이 동일하다. ( )
- (29) Dimethylsulfoxide(DMSO)는 *sp*<sup>3</sup> 혼성 원자를 가지고 있다. ( )
- (30) 라세미 혼합물이 주생성물로 얻어지는 반응은 입체 선택적 반응이다. ( )
- (31) 거울상이성질체 관계의 두 화합물은 녹는점, 끓는점이 동일하다. ( )
- (32) 부분입체이성질체, 구조이성질체 관계의 두 화합물은 녹는점, 끓는점이 다르다. ( )

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	O	O	X	X	O	X	O	X	X
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O	O	X	.	O	X	O	X	O	X
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	X	O	O	X	O	X	X	O	X
31	32								
O	O								

14번 T > D > H

## 6장 할로젠화 알킬의 치환반응

- (1) C-X결합은 편극되어 있다. ( )
- (2) 할로젠은 알킬기보다 치환기 우선순위가 더 높다. ( )
- (3) R-X 체계명은 alkylhalide이다. ( )
- (4) R-X 관용명은 haloalkane이다. ( )
- (5) 이분자 친핵성 치환반응은 협동반응이다. ( )
- (6) 이분자 친핵성 치환반응은 한 단계 반응이다. ( )
- (7) S<sub>N</sub>2 반응은 backside attack과 frontside attack이 1 : 1로 일어난다. ( )
- (8) 절대배열이 R인 탄소에서 S<sub>N</sub>2반응이 일어나면 절대배열은 항상 반전된다. ( )
- (9) S<sub>N</sub>2 반응에서 이탈기의 능력은 염기 세기에 반비례한다. ( )
- (10) 이탈기의 짝산이 강산일수록 S<sub>N</sub>2반응속도가 빠르다. ( )
- (11) S<sub>N</sub>2 반응에서 같은 주기 원자 & 동일 전하 원자의 친핵성을 비교할 때, 용매는 고려하지 않는다. ( )
- (12) S<sub>N</sub>2 반응에서 같은 주기 원자 & 동일 전하 원자의 친핵성을 비교할 때, 염기성이 클수록 약한 친핵체이다. ( )
- (13) S<sub>N</sub>2 반응에서 같은 족 원자의 친핵성을 비교할 때 극성양성자성 용매를 사용하면, 원자번호가 클수록 음전하를 띤 친핵체의 친핵성이 크다. ( )
- (14) S<sub>N</sub>2 반응에서 같은 족, 음이온 원자의 친핵성을 비교할 때 극성비양성자성 용매를 사용하면 염기도가 클수록 음전하를 띤 친핵체의 친핵성이 크다. ( )
- (15) S<sub>N</sub>2 반응에서 같은 족의 중성친핵체, 친핵성 비교 기준은 편극성이다. ( )
- (16) S<sub>N</sub>2 반응에서 친핵체의 입체장애가 클수록 친핵성은 증가한다. ( )
- (17) 유전상수는 서로 반대되는 전하를 얼마나 격리시키는지 나타내는 척도이다. ( )
- (18) 극성용매는 전하를 잘 격리시킨다. ( )

- (19) NaX, KX 중에서 ( ), ( )는 acetone에 녹고 ( ), ( ), ( ), ( )는 acetone에 녹지 않는다. (단, NaF, KF 제외)
- (20) diethylether보다 THF의 유전상수가 더 크다. ( )
- (21) S<sub>N</sub>2 반응에서 기질의 α, β탄소의 치환기수가 많을수록 치환반응이 빨라진다. ( )
- (22) S<sub>N</sub>2 반응에서 기질의 α탄소에 붙은 탄소사슬이 길어질수록 S<sub>N</sub>2반응속도는 눈에 띄게 감소한다. ( )
- (23) 가용매 분해반응은 한 단계 반응이다. ( )
- (24) 가용매 분해반응의 속도결정단계는 이탈기의 자발적 해리 과정이다. ( )
- (25) S<sub>N</sub>1 반응의 입체화학적 결과는 항상 라세미혼합물이다. ( )
- (26) α-탄소가 카이랄 중심인 S<sub>N</sub>1 반응에서 불완전라세미화가 일어나면, 반드시 반전형태가 더 많이 만들어진다. ( )
- (27) DMF는 극성 양성자성 용매이다. ( )
- (28) 유전상수가 큰 용매를 사용할수록 S<sub>N</sub>1 반응속도가 빠르다. ( )
- (29) 반응 후 해리된 이탈기의 안전성이 클수록 S<sub>N</sub>1반응의 반응속도가 빠르다. ( )
- (30) S<sub>N</sub>1 반응에서, 용매의 친핵성이 클수록 반응속도가 빨라진다. ( )
- (31) 탄소양이온의 안정도를 설명하는 근거에는 ( ), ( ), ( )가 있다.
- (32) 탄소양이온 안정도와 S<sub>N</sub>1 반응속도의 관계는 ( )로 설명할 수 있다.
- (33) 탄소양이온 중간체를 거치는 반응은 항상 탄소양이온 재배열 가능여부를 판단해야 한다. ( )
- (34) 탄소양이온 재배열은 항상 이웃한 자리에서만 일어난다. ( )
- (35) S<sub>N</sub>1 반응에서의 용매는 중간체와 전이상태의 안정성에 영향을 준다. ( )
- (36) S<sub>N</sub>2 반응에서의 용매는 친핵체와의 상호작용에 따라 반응속도에 영향을 미친다. ( )

(37) 황겨자의 가수분해 과정에서는 분자 내  $S_N2$  과정이 속도결정단계이다.  
( )

(38)  $ROH_2^+$ 은  $RNH_3^+$  보다 좋은 이탈기를 가지고 있다. ( )

(39) Acetone은 DMSO보다 유전상수가 크다. ( )

(40) 질소겨자의 가수분해 반응에서는 이웃기 참여효과가 관찰된다. ( )

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O	X	X	X	O	O	X	X	O	O
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O	X	O	O	O	X	O	O	.	X
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	X	X	O	X	O	X	O	O	X
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
.	.	O	O	O	O	O	O	X	O

19번 NaI, KI, NaCl, KCl, NaBr, KBr

31번 유발효과, 공명효과, 하이퍼콘쥬게이션

32번 하몬드가설

## 7장 할로젠화 알킬의 제거반응

- (1) 제거반응의 메커니즘에는 (     ), (     ), (     ) 있다.
- (2) Zaitsev 규칙은 입체선택성을 설명한다. (     )
- (3) E1 반응은 극성 비양성자성용매에서 반응속도가 빠르다. (     )
- (4) 제거반응은  $\sigma$  결합이 절단되고  $\pi$  결합이 형성되는 반응이다. (     )
- (5) 사슬형 trans 알켄은 사슬형 cis 알켄보다 안정하다. (     )
- (6) 이중결합을 이루는 두  $sp^2$  탄소에 결합된 알킬 그룹의 수가 많을수록 알켄의 안정도는 증가한다. (     )
- (7) 이분자 제거반응은 한 단계 반응이다. (     )
- (8) E2 반응은 중수소 치환 효과가 있다. (     )
- (9) E2 반응에서 C-H 결합의 절단과정은 속도결정단계에 포함되지 않는다. (     )
- (10) E1 반응은 중수소 치환효과가 있다. (     )
- (11) E2 반응에서, 염기의 염기도가 클수록 반응속도가 빠르다. (     )
- (12) E2 반응에서 좋은 이탈기일수록 반응속도가 빠르다. (     )
- (13) E2 반응은 극성 양성자성용매에서 반응속도가 빠르다. (     )
- (14)  $\alpha$   $\beta$ 탄소의 치환기 수가 증가할수록 E2 속도가 빠르다. (     )
- (15) 일반적으로, E2 반응의 주 생성물은 열역학적으로 안정한 생성물이다. (     )
- (16) E2 반응은 안티 준평면 구조를 만족할 때 빠르게 일어난다. (     )
- (17) 고리반전이 불가능한 사이클로알케인에서의 E2 반응은 이탈기가 축에 있을 때보다 적도에 있을 때 더 빠르게 일어난다. (     )
- (18) 다리이고리구조에서는 안티-준평면 제거가 일어날 수 있다. (     )
- (19) E2 반응에서 열역학적으로 불안정한 알켄이 주생성물일 때 호프만규칙을 따른다고 한다. (     )



## OX 및 빈칸 채우기

- (20) 탄소양이온 중간체의 안정도가 증가할수록 E1 반응속도가 증가한다. ( )
- (21) E1 반응에서, 속도결정단계의 전이상태는 탄소양이온 중간체와 닮아있다. ( )
- (22) E1 반응과 S<sub>N</sub>1 서로 경쟁반응이다. ( )
- (23) E1 반응은 zaitsev 규칙을 따른다. ( )
- (24) 약염기성 강한 친핵체는 제거반응이 우세하다. ( )
- (25) E1 반응 과정 중 탄소양이온 재배열이 관찰될 수 있다. ( )
- (26) 강염기성 친핵체들을 사용하면 기질의 입체장애가 커질수록 제거반응이 더 많이 일어난다. ( )
- (27) 입체장애가 있는 염기성 친핵체들은 제거 반응이 우세하다. ( )
- (28) E1cb 반응은 음이온 중간체가 안정할 때 가능한 메커니즘이다. ( )

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
·	X	X	O	O	O	O	O	X	X
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O	O	X	O	O	O	X	X	O	O
21	22	23	24	25	26	27	28		
O	O	O	X	O	O	O	O		

1번 E1, E2, E1<sub>CB</sub>

정답

## 8장 하이드록시작용기

- (1) 알코올의 IUPAC 체계명은 alkaneol 이다. ( )
- (2) OH기의  $\alpha$ 탄소는 주사슬 넘버링에서 항상 1번이다. ( )
- (3) 아민기의 작용기 우선순위는 OH기 보다 높다. ( )
- (4) 1차 알코올 (이/보다) 3차 알코올 (이/보다) 끓는점이 더 높다. 이는 ( )으로 설명 가능하다. (단, 두 알코올은 분자식이 같다.)
- (5) 1차 알코올 (이/보다) 3차 알코올 (이/보다) 녹는점이 더 높다. 이는 ( )으로 설명 가능하다. (단, 두 알코올은 분자식이 같다.)
- (6) R기가 클수록 ROH의  $pK_a$  값은 작다. ( )
- (7) Phenol은 cyclohexanol보다  $pK_a$  값이 ( ). 이는 ( )으로 설명 가능하다.
- (8) 카보닐 화합물과 알코올은 산화-환원 관계이다. ( )
- (9) NaH와  $NaBH_4$ 는 반응에서 친핵체로 이용된다. ( )
- (10)  $LiAlH_4$ 를 이용한 알코올 합성 시 용매는 반드시 극성비양자성 용매를 사용한다. ( )
- (11) 친핵성 첨가반응은 친핵성 탄소자리에 친전자체가 첨가되는 반응이다. ( )
- (12) RLi 제조 시 용매는 pentane은 적절한 용매이다. ( )
- (13)  $RMgX$  제조 시 용매는 Ether 또는 THF를 사용한다. ( )
- (14)  $RMgX$  제조 시 R-X에서 X의 원자번호가 클수록 Mg의 삽입속도가 더 빠르다. (단, F 제외) ( )
- (15)  $R_2CuLi$ 는 RLi로부터 만들 수 있다. ( )
- (16)  $R_2CuLi$ 는 RX와 짝지음 반응을 한다. ( )
- (17) RLi와  $RMgX$ 는 R-X와  $S_N2$ 반응을 한다. ( )
- (18) Grignard시약 1당량을 에스터와 반응시키면 케톤이 만들어진다. ( )
- (19) benzyl ether 보호기를 탈보호시키기 위한 반응조건은 ( )이다.

- (20) 페놀을  $\alpha$ -수소가 존재하지 않으므로 산화되지 않는다. ( )
- (21) Jones condition은  $H_2O$ 를 포함한다. ( )
- (22) 1차 알코올의 산화반응을 PCC로 진행시키면 카복실산까지 산화된다.  
( )
- (23) 3차 알코올을 산화시킬수 있는 시약조건은 Jones condition이다. ( )
- (24) PCC와 유사한 시약조건은 ( ), ( )이다.
- (25) 알코올 산화반응의 속도결정단계는 E2 반응이다. ( )
- (26) 알코올 산화반응의 속도결정단계는  $\alpha$ -수소 제거단계이다. ( )
- (27) 알코올 산화반응은 중수소 치환 효과가 있다. ( )
- (28) Silyl ether를 이용한 보호 반응의 메커니즘은  $S_N2$  반응을 포함한다.  
( )
- (29) Silyl ether 보호기를 탈보호시키기 위한 반응조건은 ( ) 또는  
( )이다.
- (30) benzyl ether를 이용한 보호 반응의 메커니즘은  $S_N1$  반응을 포함한다.  
( )

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	X	X	·	·	X	·	O	X	O
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X	O	O	O	O	O	X	X	·	X
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
O	X	X	·	O	O	O	O	·	X

4번 이, 보다, 수소결합력 세기

5번 보다, 이, 대칭성

6번 작다. 짝염기의 공명효과

19번 H<sub>2</sub>, Pd/C

24번 PDC, DMP

29번 H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>, TBAF

## 9장 알코올의 다른 반응과 에터의 화학

- (1) 알코올은 좋은 이탈기를 가진 분자이다. ( )
- (2) 옥소늄이온의  $\alpha$ 탄소에 치환기수가 많을수록 탄소양이온 생성이 쉽다. ( )
- (3) ROH로부터 RX를 합성하는 반응에서, 알코올의 차수가 높을수록 치환반응 속도가 증가한다. ( )
- (4) 알코올의 탈수 반응은 산-촉매 반응이다. ( )
- (5) HX는 탈수 반응에 적합하지 않은 시약이다. ( )
- (6) 탈수 반응에서, 알코올의 차수가 높을수록 반응 속도가 증가한다. ( )
- (7) 탈수 반응에서, 알코올의 차수가 높을수록 격렬한 반응 조건이 필요하다. ( )
- (8) E1 탈수 반응에서 탄소양이온 재배열이 관찰될 수 있다. ( )
- (9) 탈수 반응은 Zaitsev규칙을 따른다. ( )
- (10) Neopentyl alcohol의 HX 반응은 한단계 반응으로 진행된다. ( )
- (11) 알코올의 탈수 반응에서 주생성물을 효과적으로 얻기 위해 ( )를 이용한다.
- (12) 알코올의 E2 탈수 반응을 저온에서 진행시키기 위한 반응시약 조건은 ( ), ( )이다.
- (13) 삼차 알코올은  $PBr_3$ 와 반응하여 bromoalkane이 될 수 있다. ( )
- (14)  $PBr_3$ 에 의한 bromoalkane 합성의 주요 메커니즘은 E2반응이다. ( )
- (15) 삼차 알코올은  $SOCl_2$ , pyridine과 반응하여 chloroalkane이 될 수 있다. ( )
- (16)  $SOCl_2$ , pyridine에 의한 chloroalkane 합성의 주요 메커니즘은  $S_N2$ 반응이다. ( )
- (17)  $SOCl_2$ , pyridine에 의한 chloroalkane 합성 과정은 가열조건이 포함된다. ( )

- (18) 알코올로부터 알킬설포네이트(R-OTs)를 합성하는 반응에서 절대 배열 반전이 수반될 수 있다. ( )
- (19) 에터의 IUPAC 체계명은 alkoxyalkane 이다. ( )
- (20) 1차 에터의 분해 메커니즘은  $S_N2$ 이다. ( )
- (21) 이차 알코올이나 삼차 알코올로 부터의 에터 합성 메커니즘은  $S_N2$ 이다. ( )
- (22) 구조이성질체 관계에서 에터는 알코올보다 끓는점이 ( )  
이유는 ( ) 으로 설명 가능하다.
- (23) Williamson 에터 합성은  $S_N2$  반응이다. ( )
- (24) 12-crown-4-ether 는  $K^+$ 을 용매화 할수 있다. ( )
- (25) 15-crown-5-ether 는  $Na^+$ 을 용매화 할수 있다. ( )
- (26) 18-crown-6-ether 는  $Li^+$ 을 용매화 할수 있다. ( )
- (27) 크라운 에터의 명명은 X-crown-Y 이며 X는 ( ),  
Y는 ( )이다.
- (28) KCN을 친핵체로 사용하는  $S_N2$  반응에서  $C_6H_6$ 를 용 매로 사용하기 위해서는 ( )를 함께 사용하는 것이 좋다.
- (29) 강한 친핵체가 존재하더라도 반응물에 산도가 큰 수소가 존재한다면, 산-염기 반응이 더 빠르게 일어난다. ( )
- (30) 1차 에터의 산성 분해 반응에서 친핵체는 입체장애가 작은쪽을 공격한다. ( )
- (31) 고리 크기가 6각형 고리에 가까울수록 고리 에터 합성속도가 빠르다. ( )
- (32) 에터는 강염기에 의한 분해반응이 일어난다. ( )
- (33) 염기성 조건에서의 에폭사이드 고리열림 반응의 입체 선택성은  $S_N2$ 로 설명한다.( )

(34) 이 유기구리시약은 에폭사이드 고리열림 반응의 반응 조건으로 적합하지 않다. ( )

(35) 에폭사이드 고리열림 반응에서 LiH는  $\text{LiAlH}_4$  대신 사용할 수 있다. ( )

(36) 비대칭으로 치환된 에폭사이드의 염기성 조건 고리열림 반응에서, 친핵체는 입체장애가 작은 쪽을 공격한다. ( )

(37) TsOH, MeOH 이용한 에폭사이드 고리열림 반응에서, TsOH은 촉매로 사용된다. ( )

(38) 에폭사이드의 산-촉매 고리열림 반응에서, 친핵체는 고리 알킬 옥소늄 이온의 치환기가 많은 쪽을 공격한다. ( )

(39) HX를 이용한 에폭사이드 고리열림의 위치 선택성은 비친핵성 산을 사용할 때와 동일하다. ( )

(40) 에폭사이드의 산-촉매 고리열림 반응에서, 위치 선택성은 중간체의 부분 양이온 안정도로 설명한다. ( )

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	O	O	O	O	O	X	O	O	X
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
·	·	X	X	O	O	O	X	O	O
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	·	O	X	O	X	·	·	O	O
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
X	X	O	X	X	O	O	O	X	O

11번 분별증류

12번  $\text{POCl}_3$ , Pyridine

22번 낮은, 수소결합

27번 탄소+산소 수, 산소 수

28번 18-Crown-6

## 10장 알켄과 알켄의 반응

- (1) 알켄은 명명시에 알케인의 끝이름 에인(-ane)을 관용명은 ( )으로, 체계명은 ( )으로 바꾸어 부른다.
- (2) 사이클로알켄에서 이중결합은 고리의 크기와 관계없이 cis 배열로만 존재할 수 있다. ( )
- (3) 4치환 알켄에서 cis-trans형태가 존재한다. ( )
- (4) 이중결합을 포함하고 있는 알코올은 ( )로 명명한다.
- (5) 이중결합을 포함하고 있는 치환기는 ( )로 명명한다.
- (6) 2치환 알켄에서 녹는점은 cis형태보다 trans형태가 더 높다. ( )
- (7) 2치환 알켄에서 끓는점은 cis형태보다 trans형태가 더 높다. ( )
- (8) 알켄의 수소첨가 반응은 발열반응이다. ( )
- (9) 불안정한 알켄일수록 수소화 반응열이 크다. ( )
- (10) trans-cyclooctene은 cis-cyclooctene 보다 안정한 분자이다. ( )
- (11) 친전자성 첨가 반응은 친전자성 알켄에 친핵체가 첨가되는 반응이다. ( )
- (12) 알켄의 HX 첨가 반응의 HX 종류에 따른 반응속도는 ( > > > )순으로빠르다.
- (13) 알켄의 HX 첨가 반응에서 위치 선택성을 고려할 때, Markovnikov 규칙에 따르면 할로젠 원자는 치환기 수가 적은 탄소 쪽으로 첨가된다. ( )
- (14) 알켄의 HX 첨가 반응에서 속도결정단계는 ( )형성 단계이며, 재배열 반응이 (일어날 수 있다/일어나지 않는다).
- (15) 알켄의 직접 수화반응은 Markovnikov 규칙을 따른다. ( )
- (16) 알켄의 직접 수화 반응에서 탄소양이온 재배열반응은 일어나지 않는다. ( )
- (17) 알켄의 직접 수화반응은 산이 촉매로 작용한다. ( )
- (18) 알켄의 직접 수화반응은 산에 의한 2, 3차 알코올 E1 탈수 반응의 역과정이다. ( )

- (19)  $\text{Br}_2$ 는 ( )을 띠는 분자로, 미지 시료에 ( or ) 존재 여부를 확인하는  $\text{Br}_2$  탈색 반응에 이용된다.
- (20) 알켄의 할로젠화 반응은 항상 1,2 관계인 vicinal dihalide를 형성한다. ( )
- (21) 알켄의 할로젠화 반응은 ( )중간체를 거쳐 ( )첨가가 일어난다.
- (22) 할로늄 이온은  $\text{H}_2\text{O}$ 와 반응하여 ( )이 되고, ROH와 반응하여 ( )가 된다.
- (23) 할로하이드린 형성 반응에서 친핵체는 고리 중간체에서 치환기 수가 적은 탄소를 공격한다. ( )
- (24) 옥시수은 첨가 반응을 이용한 간접수화 생성물의 OH는  $\text{H}_2\text{O}$ 로부터 유래한 것이다. ( )
- (25) 옥시수은 첨가 반응은 Markovnikov 규칙을 따르는 반응이다. ( )
- (26) 옥시수은 첨가 반응 - 수은이탈 반응은 탄소양이온 중간체를 거친다.( )
- (27) 옥시수은 첨가 반응을 알코올 용매 속에서 수행한 뒤 수은이탈 반응을 시키면( )가 합성되며 이 반응을 ( )이라고 한다.
- (28) 수소화붕소 첨가반응은 붕소-수소 결합이 알켄에 syn 첨가하는 반응이다. ( )
- (29) 수소화붕소 첨가반응을 이용한 간접수화 생성물의 OH의 산소 원자는  $\text{H}_2\text{O}_2$ 로부터 유래한 것이다. ( )
- (30) 수소화붕소 첨가반응 후 산화 과정에서 반응물의 입체화학은 항상 유지된다. ( )
- (31) 수소화붕소 첨가반응 - 산화반응은 Markovnikov 규칙을 따르는 반응이다. ( )
- (32) 다이아조메테인을 빛 또는 열처리하여 ( )을 만들 수 있다.
- (33) 알켄에 다이아조메테인을 빛 또는 열 조건에서 반응시키면 사이클로프로페인이 합성된다. ( )
- (34)  $\text{CHX}_3$ 를  $\text{OR}^-$ 와 반응시키면 ( )가 합성되고, 이를 알켄과 반응시키면 ( )이 만들어진다.

- (35) 알켄에 Simmons-Smith 시약을 반응시키면 ( )이 만들어진다.
- (36) 금속 촉매 수소 첨가반응은 알켄에  $H_2$ 가 ( ) 첨가하는 반응이다.
- (37) 금속 촉매 수소 첨가반응은 입체선택적 반응이다. ( )
- (38) 금속 촉매 수소 첨가반응은 카보닐 작용기를 항상 알코올로 환원시킨다. ( )
- (39) 치환기가 적은 알켄일수록 수소화 반응이 빠르다. ( )
- (40) ( ), ( ), ( )에 존재하는 다중 결합은 금속 촉매수소 첨가반응을 통해 환원되지 않는다.
- (41) ( )을 이용하면 비대칭 수소화 반응을 통해 순수한 거울상 이성질체를 합성할 수 있다.
- (42) 알켄에 mCPBA를 반응시키면 에폭사이드가 합성된다. ( )
- (43) 이중결합의 에폭시화 반응에서, 에폭사이드의 산소는 과산화카복실산의 카보닐 탄소에 직접 붙은 산소로부터 유래하였다. ( )
- (44) 이중결합의 에폭시화 반응은 고리전이상태를 거치는 반응이다. ( )
- (45) 이중결합이 여러 개 존재하는 분자에서 에폭시화 반응은 전자가 풍부한 이중결합에서 선택적으로 일어난다. ( )
- (46) 알켄의 에폭시화 반응 후 고리열림 반응을 통하여 ( )을 합성할 수 있다.
- (47) 알켄에  $OsO_4$ 를 첨가 한 후 환원성 가수분해 반응을 통하여 ( )을 합성할 수 있다. ( )
- (48)  $OsO_4$ 는 알켄에 Syn 첨가하며, 5각형 고리 중간체인 osmate를 형성한다. ( )
- (49)  $KMnO_4$ 는 이중결합에 첨가하여 Mn을 포함하는 5각형 고리 중간체를 생성한다. ( )
- (50)  $OsO_4$ 에 의한 알켄의 산화 반응에서, NMO 또는  $H_2O_2$ 를 사용하면  $OsO_4$ 를 촉매량만큼 사용할 수 있다. ( )
- (51) 알켄에  $KMnO_4$ 를 염기성 조건하에 고온에서 반응시키면 신다이하이드록실화 반응이 일어난다. ( )

- (52)  $\text{KMnO}_4$  용액은 ( )색을 띠며, 알켄과 다이하이드록실화 반응 후 순간적으로 ( )색 침전을 형성한다.
- (53)  $\text{KMnO}_4$ 에 의한 알켄의 산화성 분해반응은 종결조건에 따라 생성물이 달라진다. ( )
- (54) 알켄의 가오존 분해 반응은 종결조건에 따라 생성물이 달라질 수 있다. ( )
- (55) 알켄의 가오존 분해 과정 중 재배열은 관찰되지 않는다. ( )
- (56)  $\text{HIO}_4$  혹은  $\text{NaIO}_4 (= \text{KIO}_4)$ 를 이용하면 ( )을 산화성분해 할 수 있다.
- (57)  $\text{HIO}_4$ 를 이용한 산화성 분해반응에서 고리 중간체가 관찰된다. ( )
- (58) 피나콜 재배열 반응은 루이스 산 조건에서도 가능한 반응이다. ( )
- (59) 피나콜 재배열 반응의 속도결정단계는 탈수과정이다. ( )
- (60) 헤테로 원자에 붙은 탄소의 양이온은 벤질 3차 탄소양이온보다 안정하다. ( )
- (61) 알켄의  $\text{HBr}$  라디칼 첨가 반응은 라디칼 개시제 등의 라디칼 조건이 필요하다. ( )
- (62) 알켄의  $\text{HBr}$  라디칼 첨가 반응은 anti-Markovnikov를 따른다. ( )
- (63) 알켄의  $\text{HCl}$ ,  $\text{HI}$  첨가 반응은 라디칼 조건유무와 관계없이 Markovnikov 생성물을 형성한다. ( )
- (64) trans-cyclooctene은 카이랄이고 cis-cyclooctene은 비카이랄이다. ( )
- (65) 수소화열 측정은 꼭 분자식이 동일한 화합물에서만 비교 가능하다. ( )

1	아래	2	X	3	X	4	아래	5	아래	6	O	7	X
8	O	9	O	10	X	11	X	12	아래	13	X	14	아래
15	O	16	X	17	O	18	O	19	아래	20	O	21	아래
22	아래	23	X	24	O	25	O	26	X	27	아래	28	O
29	O	30	O	31	X	32	아래	33	O	34	아래	35	아래
36	아래	37	O	38	X	39	O	40	아래	41	아래	42	O
43	X	44	O	45	O	46	아래	47	아래	48	O	49	O
50	O	51	X	52	아래	53	X	54	O	55	X	56	아래
57	O	58	O	59	O	60	O	61	O	62	O	63	O
64	O	65	X										

1	-일렌(-ylene), -엔(-ene)
4	alkenol
5	alkenyl
12	HI > HBr > HCl >> HF
14	탄소양이온중간체, 일어날 수 있다
19	적갈색, 이중결합 or 삼중결합
21	고리할로늄이온, anti
22	할로하이드린, 이웃자리 할로에터
27	에터, 알콕시수은화반응
32	메틸렌카벤(:CH <sub>2</sub> )
34	:CX <sub>2</sub> , dihalocyclopropane
35	사이클로프로페인
36	Syn
40	케톤, 방향족고리, 나이트릴
41	카이랄 촉매
46	anti-diol
47	syn-diol,
52	보라, 갈
56	syn-diol

## 11장 알카인

- (1) ethyne의 관용명은 acetylene이다. ( )
- (2) 알켄의 IUPAC 명명법 규칙이 알카인에도 적용되며, 접미사 -엔(ene)은 알카인에서 ( )으로 바뀐다.
- (3) 이중결합, 삼중결합, 하이드록시 작용기를 모두 가지고 있는 분자의 접미사는 -ynenol이다. ( )
- (4) 알켄과 알카인의 작용기 우선순위는 항상 알켄이 높다. ( )
- (5) 말단 알카인에 비해 내부 알카인이 상대적으로 더 안정하다. ( )
- (6) 이할로알케인의 이중제거 반응에 의해 알카인을 합성할 수 있다. ( )
- (7) Vinylhalide는 E2 제거반응 일어나지 않는다. ( )
- (8) 말단 알카인일 음이온은 ( ), ( ), ( ), ( ) 등과 반응한다.
- (9) 말단 알카인일 음이온은 3차 R-X와 반응하여 E2 생성물을 생성한다. ( )
- (10) 알카인의 수소첨가반응에서 Pt 촉매 조건일 때 알카인은 완전히 포화된다. ( )
- (11) Lindlar 촉매를 이용한 알카인의 수소첨가반응은 (syn or anti)과정으로 ( )을 주생성물로 얻는다. ( )
- (12) Na,  $\text{NH}_3(l)$  조건에서 알카인은 주생성물로 ( )을 형성한다.
- (13)  $\text{O}_3$ 에 의한 알카인의 산화성 분해에서, 말단 알카인은 환원성 종결시 알데하이드를 형성한다. ( )
- (14) 내부 알카인의 산화성 분해시  $\text{CO}_2$ 기체가 발생한다. ( )
- (15) 알켄과 알카인 중 친전자성 첨가반응의 반응성은 일반적으로 알켄이 더 좋다. ( )
- (16) 알카인의 HX첨가반응에서, 1당량의 HX첨가로 vinyl halide가 얻어진다. ( )

- (17) 알카인의 HX첨가반응에서, 과량의 HX첨가로 이웃자리 이할로알케인이 생성된다. ( )
- (18) 알카인의 HX첨가반응은 Markovnikov규칙을 만족한다. ( )
- (19) 2차 바이닐 탄소양이온은 2차 알킬 탄소양이온보다 안정하다. ( )
- (20) 알카인의  $X_2$ 첨가반응은 ( ) 중간체를 거친다.
- (21) 말단 알카인을 수용액상의  $Br_2$ 처리하면 케톤이 형성된다. ( )
- (22)  $HgSO_4$ 를 이용한 알카인의 수화반응은 고리 중간체를 형성한다. ( )
- (23) 알카인의 수은 이온-촉매 수화반응은 Markovnikov규칙을 만족한다. ( )
- (24) enol은 자발적으로 재배열 반응을 거쳐 케톤이 되는데, 이 과정을 ( )라 한다.
- (25) 토토머화 반응의 두 형태는 부분입체이성질체 관계이다. ( )
- (26) 산성 조건 토토머화는 탄소양이온 중간체를 거친다. ( )
- (27) 알카인의 HBr 라디칼 첨가반응은 anti-Markovnikov 규칙을 만족한다. ( )
- (28) 말단 알카인의 수소붕소첨가 - 산화반응 생성물은 알데하이드이다. ( )
- (29) 알카인의 수소붕소첨가 - 산화반응에서 토토머화는 관찰되지 않는다. ( )
- (30) 알카인의 수소붕소첨가반응은 anti-Markovnikov 규칙을 만족한다. ( )
- (31) 알카인의 수소붕소첨가 반응 시 알켄일보레인 합성단계에서 반응을 멈추려면, 부피가 큰 보레인시약을 사용하는 것이 좋다. ( )
- (32) 염기성 조건에서는 토토머화가 일어나지 않는다. ( )
- (33) 알켄과 알카인의 수소 첨가 반응은 알카인의 반응성이 크다. ( )
- (34) 알카인의 용융 금속 환원에서 액체 암모니아는 용매이자 산으로 사용된다. ( )

(35) 알카인의 용융 금속환원에서 금속은 반드시 2당량 이상 필요하다. ( )

(35)  $S_N1$  반응에서의 용매는 중간체와 전이상태의 안정성에 영향을 준다. ( )

(36)  $S_N2$  반응에서의 용매는 친핵체와의 상호작용에 따라 반응속도에 영향을 미친다. ( )

1	O	2	아래	3	X	4	X	5	O	6	O	7	X
8	아래	9	O	10	O	11	아래	12	아래	13	X	14	X
15	O	16	O	17	X	18	O	19	X	20	아래	21	O
22	O	23	O	24	아래	25	X	26	O	27	O	28	O
29	X	30	O	31	O	32	X	33	O	34	O	35	O

2	-아인(-yne)
8	할로알케인, 옥사사이클로프로페인(에폭사이드), 알데하이드, 케톤
11	신첨가, cis알켄
12	trans 알켄
20	고리형
24	토토머화

## 12장 비편재화 파이게

- (1) 세 개 이상의  $p$ 오비탈이 겹칠 때 전자가 셋 이상의 원자 중심에 의해 공유되는 현상을 비편재화라 한다. ( )
- (2) 알릴자리 C-H 결합은 프로페인 1차 탄소-수소 결합보다 결합해리에너지가 크다. ( )
- (3) 알릴자리 라디칼 브로민화 반응은 라디칼 개시제가 존재하고 브로민이 고농도로 존재할 때 선택적으로 잘 일어난다. ( )
- (4) 알릴자리 라디칼 브로민화 반응에서  $\text{Br}_2$ 를 (저/고) 농도로 공급하기 위해서는 ( )를 사용하면 된다.
- (5) 비대칭 알릴 라디칼을 생성하는 알켄은 NBS와 반응시, 말단(입체장애가 작은쪽)에서 치환이 일어나는 것이 주생성물이다. ( )
- (6) 벤질자리 라디칼 치환반응은 반드시 벤질자리에서만 라디칼 치환이 일어나야한다.( )
- (7) 콘쥬게이션 다이엔이 비콘쥬게이션 다이엔보다 수소화열이 더 크다. ( )
- (8) 1,3-butadiene의  $\text{C}_2-\text{C}_3$ 결합은 butane의  $\text{C}_2-\text{C}_3$ 결합보다 길다. ( )
- (9) *s-cis* 배열과 *s-trans* 배열 간의 상호 전환은 결합의 분해와 재배열 과정을 거친다.  
( )
- (10) 콘쥬게이션 다이엔의 HBr첨가반응에서, 1,2-첨가 생성물(속도론적 생성물)은 근처효과로 설명된다. ( )
- (11) 콘쥬게이션 다이엔의 HBr 첨가반응에서, 1,4-첨가 생성물은 항상 열역학적 생성물이다.  
( )
- (12) 콘쥬게이션 다이엔의 HBr 첨가반응에서, 속도결정단계는 탄소양이온 형성과정이다. ( )
- (13) Diels-Alder 반응은 열 또는 빛에 의해 개시되는 반응이다. ( )
- (14) Diels-Alder 반응은 발열반응이다. ( )
- (15) Diels-Alder 반응은 다이엔의 전자가 풍부할수록 반응속도가 빠르다.  
( )

- (16) cyclopentadiene은 항상 s-cis 형태를 유지하기 때문에 Diels-Alder 반응속도가 빠르다.  
(     )
- (17) Diels-Alder 반응은 친다이엔체의 전자가 부족할수록 반응속도가 빠르다.  
(     )
- (18) Cyclopentadiene을 Diels-Alder 반응의 다이엔으로 이용하려면, 열분해해야 한다. (     )
- (19) 알카인은 친다이엔체로 사용하지 못한다. (     )
- (20) Diels-Alder 반응은 협동반응이다. (     )
- (21) Diels-Alder 반응은 6각형 고리중간체를 거치는 반응이다. (     )
- (22) 다이엔의 s-cis형태에서 Diels-Alder 반응이 잘 일어난다. (     )
- (23) 고리형 다이엔의 Diels-Alder 고리 첨가 반응은 외향 규칙을 따른다.  
(     )
- (24) 고리형 다이엔의 Diels-Alder 반응에서 외향 생성물과 내향 생성물은 거울상이성질체 관계이다. (     )
- (25) 고리형 다이엔의 Diels-Alder 반응에서 내향생성물이 주생성물인 이유는 외향보다 속도론적으로 우세하기 때문이다. (     )
- (26) 사슬형 다이엔의 Diels-Alder 반응은 내향규칙을 따른다. (     )
- (27) Diels-Alder 반응에서 친다이엔체의 입체화학은 보존된다. (     )
- (28) Diels-Alder 반응에서 반응물이 광학 비활성이면 생성물은 메조 또는 라세미 혼합물로 얻어진다.  
(     )
- (29) Diels-Alder 반응에서 다이엔의 입체화학은 보존된다. (     )
- (30) Cyclopentadiene은 상온에서 이합체로 존재한다. (     )

1	O	2	X	3	X	4	아래	5	O	6	O	7	X
8	X	9	X	10	O	11	X	12	O	13	X	14	O
15	O	16	O	17	O	18	O	19	X	20	O	21	X
22	O	23	X	24	X	25	O	26	O	27	O	28	O
29	O	30	O										

4	저, NBS
---	--------

## 13장 방향족성

- (1) 벤젠은 피롤보다 공명안정화 에너지가 크다. ( )
- (2) benzyl group과 phenyl group은 모두 Aryl group에 속한다. ( )
- (3) 벤젠고리 내 모든 탄소는  $sp^2$  혼성이며 각  $p$ 오비탈은 겹쳐진다. ( )
- (4) 벤젠에  $Br_2$ 를 반응시키면 친전자성 첨가가 잘 일어난다. ( )
- (5) 고리를 이루는 원자가 동일평면에 존재하기 위해서 고리를 이루는 원자는 오직  $sp^2$  혼성이여야 한다. ( )
- (6) 벤젠은 단일결합과 이중결합이 교차하는 사슬형 트라이엔보다 훨씬 안정하다. ( )
- (7) 반방향족성 분자는 비방향족성 분자보다 안정하다. ( )
- (8) 벤젠과 나프탈렌 중 고리 하나당 공명안정화 에너지는 벤젠이 크다. ( )
- (9) 나프탈렌의  $C_1-C_2$ 결합은  $C_2-C_3$ 결합보다 길다. ( )
- (10) 페난트렌이 안트라센보다 안정하다. ( )
- (11) 안트라센과 페난트렌은 구조이성질체관계이다. ( )
- (12) 피리딘의 비공유 전자쌍은  $p$ 오비탈에 편재되어 있다. ( )
- (13) 피롤은 피리딘보다 강염기이다. ( )
- (14) 피롤의 짝산은 피리딘의 짝산보다 강산이다. ( )
- (15) 피롤의 비공유 전자쌍은  $p$ 오비탈에 비편재화 되어 있다. ( )
- (16) 벤젠 다음으로 에너지변형이 거의 없는 첫 번째 방향족계는 [18]아놀렌이다. ( )
- (17) 클라이센 재배열 반응은 allyl vinyl(or aryl)ether의 경우에만 일어난다. ( )
- (18) 클라이센 재배열 반응은 6각형 고리전이상태를 거친다. ( )
- (19) 방향족 클라이센 재배열 반응에서의 생성물은 방향족성을 회복하기 위해 토토머화 반응이 수반된다. ( )
- (20) cope 재배열 반응은 [3,3]시그마 결합 재배열이다. ( )

1	O	2	O	3	O	4	X	5	X	6	O	7	X
8	O	9	X	10	O	11	O	12	X	13	X	14	O
15	O	16	O	17	O	18	O	19	O	20	O		

## 14장 방향족 화합물의 반응

- (1) EAS 반응은 친전자체의 첨가와 양성자 제거 반응으로 진행된다. ( )
- (2) EAS 반응은 중수소 치환효과가 존재한다. ( )
- (3) EAS 반응은 방향족성 중간체를 거친다. ( )
- (4) 벤젠의 브로민화 반응은 반응조건으로 Lewis 산을 필요로 한다. ( )
- (5) 벤젠의 브로민화 반응에서  $\text{Br}_2$ 를 더 강력한 친전자체로 만들기 위해 촉매가 필요하다.  
( )
- (6) 벤젠의 니트로화 반응에서, 친전자체의 형성은 황산과 질산의 산-염기 반응을 통해 이루어진다. ( )
- (7) 벤젠에  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 을 반응시키면 설펜화 반응이 일어난다. ( )
- (8) 벤젠의 설펜화 반응은 가역적이다. ( )
- (9) 탈설펜화 반응은 친전자성 치환반응이다. ( )
- (10) Friedel-Crafts 알킬화반응은 루이스 산 촉매 반응이다. ( )
- (11)  $\text{CH}_3-X$ 의 Friedel-Crafts 알킬화 반응은 탄소양이온이 친전자체이다.  
( )
- (12)  $\text{CH}_3\text{CH}_2-X$ 의 Friedel-Crafts 알킬화 반응은 탄소양이온이 친전자체이다.  
( )
- (13)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-X$ 의 Friedel-Crafts 알킬화 반응은 탄소양이온이 친전자체이다. ( )
- (14) 이차 또는 삼차  $\text{RX}$ 의 Friedel-Crafts 알킬화 반응은 탄소양이온이 친전자체이다. ( )
- (15) tert-butylbenzene은 Jone's 조건에 의해 산화반응이 일어난다. ( )
- (16)  $\text{KMnO}_4$ 를 통한 벤질자리 산화반응은 Jone's 조건에 의한 반응과 생성물이 동일하다.( )
- (17) 벤질자리 라디칼 치환반응은 환원반응이다. ( )

- (18) 할로알켄(vinylhalide)이나 할로아릴(arylhalide)을 이용한 Friedel-Crafts 반응은 일어나지 않는다. ( )
- (19) Friedel-Crafts 알킬화 반응시 벤젠을 용매로 사용하면 다중알킬화를 극복할 수 있다. ( )
- (20) Friedel-Crafts 알킬화 반응시  $\text{CH}_3-X$ 와  $\text{CH}_3\text{CH}_2-X$ 를 제외한 직선 사슬 알킬벤젠을 합성하기 어렵다. 이는 ( ) 때문이며 ( )을 통해 해결가능하다.
- (21) 산염화물은 루이스 산과 반응하여 아실륨 이온을 형성한다. ( )
- (22) 산무수물은 루이스 산과 반응하여 아실륨 이온을 형성한다. ( )
- (23) Friedel-Crafts 아실화 반응의 친전자체인 아실륨은 재배열이 가능하다. ( )
- (24) Friedel-Crafts 아실화 반응시, 루이스 산은 재생산된다. ( )
- (25) Friedel-Crafts 아실화 반응시, 루이스 산은 촉매량만큼 첨가하여도 충분하다. ( )
- (26) Friedel-Crafts 아실화 반응시, 폴리 아실화는 관찰되지 않는다. ( )
- (27) 강한 EWG(meta 지향기) 혹은 아민 EDG로 치환된 벤젠은 Friedel-Crafts 반응이 일어나지 않는다. ( )
- (28) 설펜기는 막음원자단이다. ( )
- (29) 아닐린의 니트로화 반응에서, 주생성물은 m-Nitroaniline이다. ( )
- (30) Anisole의 브로민화 반응은 루이스산 촉매 없이도 잘 일어난다. ( )
- (31) 나프탈렌의 브로민화 반응은 루이스산 촉매 없이도 잘 일어난다. ( )
- (32) 나프탈렌의 EAS 반응은  $\text{C}_2$  위치가 반응에 선택적이다. ( )
- (33) 페난트렌의 친전자성 반응은  $\text{C}_9$ ,  $\text{C}_{10}$  위치가 반응에 선택적이다. ( )
- (34) 피롤의 EAS반응은 2번 수소를 친전자체로 치환한다. ( )
- (35) 피리딘의 EAS반응은 2번 수소를 친전자체로 치환한다. ( )
- (36)  $\text{S}_{\text{N}}\text{Ar}$  첨가 후 제거 반응에서, 속도결정단계는 첨가단계이다. ( )

- (37) S<sub>N</sub>Ar 첨가 후 제거 반응에서, 벤젠고리에 치환된 X에 따른 반응속도는 (       <       <       <       )를 따른다.
- (38) S<sub>N</sub>Ar 첨가 후 제거 반응은 이탈기의 ( *o, p / m* ) 위치에 ( EWG / EDG )가 있는 경우 반응속도가 빨라지며 그 이유는 (       )를 안정화시키기 때문이다.
- (39) 피리딘에 이탈기 X가 1,2 혹은 1,4 관계로 치환된 경우 S<sub>N</sub>Ar 첨가 후 제거 반응이 잘 일어난다. (       )
- (40) 이탈기 X의 *o, p* 위치에 나이트로기가 두 개 이상 치환된 경우, 중성 친핵체를 사용하여도 S<sub>N</sub>Ar 첨가 후 제거 반응은 잘 일어난다. (       )
- (41) S<sub>N</sub>Ar 제거 후 첨가 반응은 제거 단계가 속도결정단계이다. (       )
- (42) S<sub>N</sub>Ar 제거 후 첨가 반응은 첨가 후 제거 반응보다 고온, 고압에서 반응이 진행된다. (       )
- (43) S<sub>N</sub>Ar 제거 후 첨가 반응은 (       ) 중간체를 거치는 반응이며 형성 메커니즘은 (       )반응이다.
- (44) S<sub>N</sub>Ar 제거 후 첨가 반응에서 제거 반응에 사용된 강염기는 벤자인 형성 이후 다시 친핵체로 작용하여 첨가 반응을 일으킨다. (       )
- (45) 벤자인은 친다이엔체로 사용할 수 없다. (       )
- (46) 벤자인을 이루는 모든 탄소의 혼성은  $sp^2$ 이다. (       )

1	O	2	X	3	X	4	O	5	O	6	O	7	O
8	O	9	O	10	O	11	X	12	X	13	O	14	O
15	X	16	O	17	X	18	O	19	O	20	아래	21	O
22	O	23	X	24	O	25	X	26	O	27	O	28	O
29	O	30	O	31	O	32	X	33	O	34	O	35	X
36	O	37	아래	38	아래	39	O	40	O	41	O	42	O
43	아래	44	O	45	X	46	O						

20	탄소양이온 재배열, Friedel-Crafts 아실화반응
37	$I < Br < Cl < F$
38	o, p / EWG / 음이온중간체
43	벤자인, E1cB

## 15장 알데하이드와 케톤

- (1) 카보닐 탄소의 혼성은  $sp^2$ 이다. ( )
- (2) 알데하이드의 카보닐 탄소는 친전자성이다 ( )
- (3) 알데하이드보다 케톤의 카보닐 탄소가 친전자성이 크다. ( )
- (4) 알데하이드 체계명의 접미어는 -al을 사용한다. ( )
- (5) 1차 알코올을 PCC로 산화시키면 케톤이 된다.( )
- (6) 알데하이드와 케톤은 친전자성 첨가 반응을 한다. ( )
- (7) 방향족 케톤의 친핵성 첨가반응의 반응성이 알데하이드보다 좋다. ( )
- (8) 아세톤의 수화반응의 평형상수는 1보다 크다. ( )
- (9) 알데하이드 수화반응의 생성물은 이웃자리 다이올이다. ( )
- (10) 사이아노하이드린을 효과적으로 얻기위해 염기를 넣어줄수 있다. ( )
- (11) 사이아노하이드린에  $LiAlH_4$ 를 처리하면 알코올이 얻어진다. ( )
- (12) 케톤에  $LiAlH_4$ 를 처리하면 2차 알코올이 얻어진다. ( )
- (13) 알데하이드에 그린냐드 시약을 처리하면 2차 알코올이 얻어진다. ( )
- (14) 케톤에 2차 아민을 처리하면 엔아민이 얻어진다. ( )
- (15) 이민은 강산 조건에서 높은 수득률로 얻어진다. ( )
- (16) 엔아민을 높은 수득률로 얻기 위해서 반응중 생성되는 물을 제거하면 된다. ( )
- (17) 이민을 염기성 조건에서 가수분해시키면 카보닐 화합물로 돌아간다. ( )
- (18) 케톤에 1당량의 알코올을 처리하면 아세탈이 얻어진다. ( )
- (19) 아세탈은 케톤의 보호기로 사용할 수 있다. ( )
- (20) ethylene glycol을 케톤과 반응시키면 6각형 고리의 아세탈이 만들어진다. ( )
- (21) 아세탈을 산 조건에서 가수분해 시키면 카보닐 화합물로 돌아간다. ( )

- (22) Witting 반응은 알데하이드나 케톤을 알켄으로 전환시킨다. ( )
- (23) Wolff-Kishner 반응에서 질소 기체가 발생한다.( )
- (24) Wolff-Kishner 반응은 산화반응이다. ( )
- (25) 인일리드의 제법은 RX와 PPh<sub>3</sub>의 S<sub>N</sub>2 반응 후 염기를 처리하여 얻을 수 있다. ( )
- (26) 케톤은 RCO<sub>2</sub>H 존재하에 카복실산으로 산화된다. ( )
- (27) 아세탈 형성 반응에서 산촉매를 사용하는 이유는 카보닐 탄소의 친전자성을 증가시키기 위함이다. ( )
- (28) 에스터에 DIBAL을 처리하면 알데하이드가 얻어진다. ( )
- (29) 케톤의 체계명에서 카보닐 탄소는 항상 1번이 된다.
- (30) 알데하이드나 케톤이 치환기로 사용될 경우 oxo라 명명한다. ( )
- (31) 에스터와 케톤중 우선순위가 높은 작용기는 에스터이다. ( )
- (32) 카보닐 산소의 비공유 전자쌍은 sp<sup>2</sup>오비탈에 편재되어 있다. ( )
- (33) 케톤은 α 탄소가 두 개 존재한다. ( )
- (34) 알데하이드 수소는 산도가 크다. ( )
- (35) 알데하이드는 서로 수소 결합이 가능하다. ( )
- (36) 말단알카인에 수소-붕소첨가 반응 후 산화반응을 하면 알데하이드가 얻어진다. ( )
- (37) 말단알카인에 옥시수은화 반응 후 환원반응을 하면 케톤이 얻어진다. ( )
- (38) 에스터에 그린냐드 시약 2당량을 반응시키면 3차 알코올이 얻어진다. ( )
- (39) 산염화물에 이류기구리시약(길만시약)을 반응시키면 3차 알코올이 얻어진다. ( )
- (40) Witting 반응은 사각형 고리 중간체를 형성한다. ( )

- (41) Benzaldehyde의 Cannizzaro 반응은 수소음이온이 친핵체로 작용하는 과정을 포함한다. ( )
- (42) 이 유기구리시약은  $\alpha$ - $\beta$  불포화카보닐 화합물에서 1,4-첨가를 한다. ( )
- (43) 유기마그네슘 시약은  $\alpha$ - $\beta$  불포화카보닐 화합물에서 1,4-첨가를 한다. ( )
- (44) 아민은  $\alpha$ - $\beta$  불포화카보닐 화합물에서 1,4-첨가를 한다. ( )
- (45) 케톤과 에스터중  $\text{LiAlH}_4$ 에 반응성은 큰 작용기는 케톤이다.

1	O	2	O	3	X	4	O	5	X	6	X	7	X
8	X	9	X	10	O	11	X	12	O	13	O	14	O
15	X	16	O	17	X	18	X	19	O	20	X	21	X
22	O	23	O	24	X	25	X	26	X	27	O	28	O
29	X	30	O	31	O	32	O	33	O	34	X	35	X
36	O	37	O	38	X	39	O	40	O	41	O	42	O
43	X	44	O	45	X								

- (1) 카복실산은 알케인의 -e를 -oic acid로 바꾸어 명명한다. ( )
- (2) 나이트릴의 명명에서 나이트릴 탄소가 1번이 된다. ( )
- (3) 카복실산은 수소결합으로 인해 대부분 이량체로 존재한다. ( )
- (4) 폼산은 아세트산보다 약산이다. ( )
- (5) 벤조산은 아세트산보다 강산이다. ( )
- (6) 벤조산의 파라 위치에 EDG가 존재하면 벤조산보다 약산이 된다. ( )
- (7) 알데하이드를 산화시키면 카복실산이 된다. ( )
- (8) 나이트릴을 산 또는 염기 조건에서 가수분해하면 카복실산이 된다. ( )
- (9) 그린냐드 시약에  $\text{CO}_2$ 를 반응시키면 케톤이 얻어진다. ( )
- (10) 아마이드 작용기에  $\text{SOCl}_2$ 를 처리하면 나이트릴이 얻어진다. ( )
- (11) 나이트릴에  $\text{LiAlH}_4$ 를 처리하면 1차 아민이 얻어진다. ( )
- (12) 나이트릴에 그린냐드 시약을 처리 후 가수분해하면 케톤이 얻어진다. ( )
- (13) 카복실산의 산도는 공명 구조를 갖고 있는 그의 짝염기의 안정성에 기인한다. ( )
- (14) acetonitrile은 극성 비양성자성 용매로 사용된다. ( )
- (15) p-nitrobenzoic acid의 pKa가 3.4라는 사실을 통해  $-\text{NO}_2$ 기가 EWG임을 알수 있다. ( )



- (1) 산 할로젠화물이 가장 반응성이 크며 아마이드는 가장 반응성이 작다. ( )
- (2) 아마이드의 C-N 결합은 이중 결합 성질을 가지며 비교적 높은 회전 장벽 에너지를 가진다. ( )
- (3) 산 염화물은 카복실산을  $\text{SOCl}_2$ 와 반응시켜 얻는다. ( )
- (4) 산 염화물은 암모니아와 반응하여 아마이드가 된다. 이때 암모니아는 2당량이 필요하다. ( )
- (5) 산 염화물이 알코올과 반응하면 에스터가 얻어진다. ( )
- (6) 아세트산을 높은 온도로 가열하면 산 무수물이 얻어진다. ( )
- (7) 산 무수물의 반응은 이탈기를 제외하고 산 염화물의 반응과 같다. ( )
- (8) 카복실산을 염기로 처리하고, 이어서 할로젠화 알킬을 반응시키면 에스터가 얻어진다. ( )
- (9) Fischer 에스터와 반응이라고 부르는 반응에서 카복실산은 산성 조건에서 알코올과 반응하여 에스터로 전환되며 이 반응은 비가역적이다. ( )
- (10) 에스터는 염기성 수용액이나 산성 수용액에서 가수분해 되어 카복실산을 형성한다. ( )
- (11) 염기성 조건에서의 가수 분해를 비누화 반응이라고 부른다. ( )
- (12) 에스터를 DIBAL 처리하면 알코올이 얻어진다. ( )
- (13) 산 염화물에 Lithium (t-butoxy)aluminum hydride를 처리하면 알데하이드가 얻어진다. ( )
- (14) 에스터에 2당량의 그린냐드 시약을 반응시키면 3차 알코올이 얻어진다. ( )
- (15) 아마이드는 산염화물로부터 가장 효율적으로 제조된다. ( )
- (16) 아마이드는 염기성 용액이나 산성 용액 속에서 가수분해 되어 카복실산을 형성한다. ( )
- (17) 카복실산이  $\text{LiAlH}_4$ 와 반응하면 알코올이 얻어진다. ( )
- (18) 아마이드가  $\text{LiAlH}_4$ 와 반응하면 알코올이 얻어진다. ( )

- (19) 고리형 에스터를 락탐이라고 한다. ( )
- (20) 살리실산의 체계명은 o-hydroxybenzoic acid이다. ( )
- (21) 산염화물과 길만시약이 반응하면 케톤이 얻어진다. ( )
- (22) 반응성이 작은 카복실산 유도체에서 반응성이 큰 카복실산 유도체로의 전환은 매우 쉽다. ( )
- (23) 카복실산을  $\text{BH}_3$ 와 반응시키면 알코올이 얻어진다. ( )
- (24) Fischer 에스터와 반응은 염기성 조건에서도 일어난다. ( )
- (25) Fischer 에스터와 반응은 가역적이며 르샤틀리의 원리에 의해 주생성물이 높은 수득률로 얻어진다. ( )
- (26) 살리실산의 알코올 작용기에 아세틸화가 일어나면 아스피린이 된다. ( )

1	O	2	O	3	O	4	O	5	O	6	O	7	O
8	O	9	X	10	O	11	O	12	X	13	O	14	O
15	O	16	O	17	O	18	X	19	X	20	O	21	O
22	X	23	O	24	X	25	O	26	O				

- (1) 카보닐 화합물의 알파 치환 반응에서 카보닐 화합물의 역할은 친핵체이다. ( )
- (2) 케토와 엔올은 공명구조 관계이다. ( )
- (3) 방향족 엔올은 케토 형태보다 안정하다. ( )
- (4) 분자내 수소결합이 가능한 엔올은 케토 형태보다 안정하다. ( )
- (5) 케토와 엔올은 산 또는 염기 촉매 조건에서 상호 전환된다. ( )
- (6) 알데하이드나 케톤을 산성 수용액 조건하  $X_2$ 와 반응시킨 알파위치에서 할로젠화가 일어난다. ( )
- (7) Hell-Volhard-Zelinski 반응의 조건은 1.  $Br_2$ ,  $PBr_3$  2.  $H_2O$ 이다. ( )
- (8) 에스터보다 아마이드의  $\alpha$  수소가 산도가 크다. ( )
- (9) 1,3-diester보다 1,3-diketo의  $\alpha$  수소가 산도가 크다. ( )
- (10) LDA는 Diisopropylamine에다  $n-BuLi$ 를 반응시켜 얻는다. ( )
- (11) 엔올음이온은 공명안정화 되어 있다. ( )
- (12) 속도론적 엔올음이온은 고온에서 LDA를 이용하여 만든다. ( )
- (13) 열역학적 엔올음이온은 알콕시 음이온을 이용해서 고온에서 만들 수 있다. ( )
- (14) 염기성 조건에서의 할로젠화 반응은  $\alpha$  수소 수만큼 일어난다. ( )
- (15) 할로폼 반응에서는 케톤과 할로폼이 얻어진다. ( )
- (16) 엔올음이온은  $R-X$ 과  $S_N2$ 반응을 할 수 있다. ( )
- (17) 말론산에스터 합성법은 할로젠화 알킬로부터 탄소 2개를 늘리면서 카복실산을 형성한다. ( )
- (18) 말론산에스터 합성법에서 고리전이를 거쳐  $CO_2$ 가 이탈한다. ( )
- (19) 아세토아세트산 합성법에서는 할로젠화 알킬로부터 탄소 3개가 늘어난 메틸케톤이 얻어진다. ( )

1	O	2	X	3	O	4	O	5	O	6	O	7	O
8	X	9	O	10	O	11	O	12	X	13	O	14	O
15	X	16	O	17	O	18	O	19	O				

- (1) 엔올 음이온은 공명안정화 되기 때문에 카보닐기에 인접한  $\alpha$  수소는 산성이 다. ( )
- (2) 엔올 음이온의 반응은  $\alpha$  탄소와 산소 모두에서 일어날 수 있다. ( )
- (3) 엔아민은 엔올 음이온 유사체이다. ( )
- (4) 마이클첨가 반응에서는  $\alpha, \beta$  불포화 카보닐 화합물의  $\alpha$  탄소를 친핵체가 공격한다. ( )
- (5) 로빈슨 고리화 반응은 마이클 반응 후 클라이센 축합 반응이 일어나 고리가 만들어진다. ( )
- (6) 알돌축합 반응에서는 강한염기는 LDA를 1당량 이상 사용하는 것이 좋다. ( )
- (7) 클라이센 축합 반응을 하기위해선  $\alpha$ 수소가 2개이상인 에스터가 필요하다. ( )
- (8) 유기 구리시약은  $\alpha, \beta$  불포화 카보닐 화합물과 반응시 1,4-첨가를 한다. ( )
- (9) 모든 유기 금속시약은  $\alpha, \beta$  불포화 카보닐과 반응시 1,4-첨가를 한다. ( )
- (10) 알돌 축합반응시 물분자가 제거 되는 메커니즘은 E2이다. ( )
- (11) 알돌 축합반응은 알콕시 음이온을 촉매량 이용한다. ( )
- (12) 클라이센 축합반응은 알콕시 음이온을 촉매량 사용한다. ( )
- (13) 엔아민을 가수분해하면 카보닐 화합물로 돌아간다. ( )
- (14) 혼성 알돌반응은 한가지 단일 생성물이 높은 수득률로 얻어진다. ( )
- (15) 분자내 알돌축합 반응시 고리무리를 고려하여 고리크기를 선택한다. ( )
- (16) 엔올음이온은 R-X과  $S_N2$ 반응을 할 수 있다. ( )
- (17) 로빈슨 고리화 반응시 다리이고리구조가 주생성물로 얻어진다. ( )
- (18) 1,4-diketone에서의 분자내 알돌축합반응은 6각형 고리가 얻어진다. ( )
- (19) 1,5-diketone에서의 분자내 알돌축합반응은 5각형 고리가 얻어진다. ( )
- (20) 카보닐 축합반응은 카보닐 작용기가 친핵체의 역할만 한다. ( )

1	O	2	O	3	O	4	X	5	X	6	X	7	O
8	O	9	X	10	X	11	O	12	X	13	O	14	X
15	O	16	O	17	X	18	X	19	X	20	X		

- (1) 아민은 암모니아의 유기 유도체로 간주될 수 있다. ( )
- (2) 아민 질소의 고립 전자쌍이  $sp^3$  혼성오비탈에 존재한다. ( )
- (3) 아민은 평면 전이상태를 거쳐 빠르게 반전된다. ( )
- (4) 사차 암모늄 구조에서  $NR_3$ 는 이탈기로 떨어날 수 있다. ( )
- (5) 환원성 아미노화 반응에서 환원제로  $LiAlH_4$ 를 사용한다. ( )
- (6) 나이트릴을  $LiAlH_4$ 로 환원시키면 1차 아민이 얻어진다. ( )
- (7) 아마이드를  $LiAlH_4$ 로 환원시키면 알코올이 얻어진다. ( )
- (8) 아닐린은 triethylamine보다 염기성이 크다. ( )
- (9) 피롤과 아마이드에 존재하는 질소는 염기로 사용하지 않는다. ( )
- (10) 아민 반전으로 인해 질소 원자의 절대배열은 고려할 필요가 없다. ( )
- (11) 황, 인에 존재하는 비공유전자쌍도 반전이 일어난다. ( )
- (12) 나이트로기는 금속촉매 수소화를 통해 아미노기로 환원된다. ( )
- (13) 가브리엘 아민 합성법은  $S_N2$  과정이 포함되어 있다. ( )
- (14) 아자이드를  $LiAlH_4$ 로 환원시키면 1차 아민이 얻어진다. ( )
- (15) 케톤과 2차아민의 환원성 아미노화 반응은 3차 아민이 얻어진다. ( )
- (16) Hofmann 재배열과 Curtius 재배열은 탄소 1개가 줄어든 1차 아민이 얻어진다. ( )
- (17) Curtius 재배열은 반응중 질소기체가 발생한다. ( )
- (18) Hofmann 제거 반응의 주생성물은 열역학적으로 불안정한 알켄이다. ( )
- (19)  $HCl$ ,  $NaNO_2$  반응시키면  $NO_2^+$  만들어진다. ( )
- (20) 아닐린이  $NO_2^+$  반응하면 aryldiazonium salt가 얻어진다. ( )
- (21) aryldiazonium salt이  $CuCN$ 과 반응하면 benzonitrile이 얻어진다. ( )

- (22) aryldiazonium salt와  $H_2O$ 가 반응하면 phenol이 얻어진다. ( )
- (23) aryldiazonium salt와 aniline의 친전자성 방향족 치환반응의 메커니즘은 azo coupling이 일어난다. ( )
- (24) aryldiazonium salt와  $HBF_4$ 가 반응하면 fluorobenzene이 얻어진다. ( )
- (25) 아닐린의 할로젠화 반응은 2,4,6-tribromobenzene이 얻어진다. ( )
- (26) 아민과  $RX$ 의  $S_N2$  반응은 다중알킬화가 일어날 수 있다. ( )
- (27) imidazole은 pyridine보다 염기도가 크다. ( )
- (28) 1,2,3차 아민중 끓는점이 가장 높은 아민은 3차 아민이다. ( )

1	O	2	O	3	O	4	O	5	X	6	O	7	X
8	X	9	O	10	O	11	X	12	O	13	O	14	O
15	O	16	O	17	O	18	O	19	X	20	X	21	O
22	O	23	O	24	O	25	O	26	O	27	O	28	X