

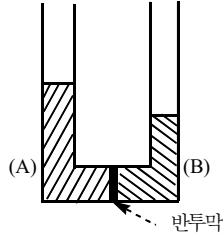
# 2022학년도 한의대 편입 실전모의고사 3회

## 화 학

수험 번호 : □□-□□□□□□

성명 :

1. 삼투압은 반투막을 중심으로 농도가 낮은 용액에서 농도가 높은 용액으로 물 분자가 알짜 흐름을 보여 나타나는 압력을 가리킨다. 그림은 삼투 현상을 보이는 실험의 모습을 나타낸 것이다. 그림에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 물 분자는 (A)→(B) 방향으로 흐른다.  
 ② 삼투압 크기는 (A)>(B) 순으로 나타난다.  
 ③ 대기와 접촉하므로 삼투압 크기는 대기압을 추가해 계산한다.  
 ④ 농도가 같은 NaCl 수용액과 CaCl<sub>2</sub> 수용액의 삼투압은 같다.  
 ⑤ 반투막을 중심으로 용질은 투과하지 않는 것으로 간주한다.

2. 원자 모형에 대한 다음 각 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 돌턴은 원자를 쪼갤 수 없는 구형 입자로 설명한다.  
 ② 톰슨 모형은 전자의 발견을 토대로 한 것이다.  
 ③ 러더퍼드 모형은 핵 주위에 전자가 불연속적으로 분포하는 것으로 설명한다.  
 ④ 보어 모형은 수소 원자의 선 스펙트럼을 설명하는 데 유용하다.  
 ⑤ 현대적 모형은 핵 주위에서 전자가 발견될 확률 밀도 함수를 이용해 설명한다.

3. 수소 원자의 선 스펙트럼에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 수소 원자의 에너지 준위가 불연속적임을 뜻한다.  
 ② 발머 계열에서는 가시광선만 관찰할 수 있다.  
 ③ 에너지 준위가 가장 큰 것은 K껍질에 있는 전자이다.  
 ④ 주양자수가 증가할수록 에너지 준위가 감소한다.  
 ⑤ 수소 원자의 전자가 1개임을 나타내는 증거이다.

4. A(몰질량=32g/mol), B(몰질량=46g/mol) 혼합 용액에 A가 96g, B가 92g 들어 있을 때, A의 몰분율을 구하면?

- ① 0.2                      ② 0.4  
 ③ 0.5                      ④ 0.6  
 ⑤ 0.8

5. 27.0°C, 1.0atm에서 10.0L인 이상 기체를 77.0°C, 2.0atm으로 하면 부피는 얼마인가?

- ① 5.8L                      ② 6.2L  
 ③ 6.6L                      ④ 6.8L  
 ⑤ 7.2L

6. 일산화질소와 산소의 반응  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ 에 대하여 25°C에서 초기 속도와 다양한 농도의 NO와 O<sub>2</sub> 관계를 측정하여 아래와 같은 결과를 얻었다. 속도상수는 얼마인가?

실험	초기농도		초기속도
	[NO]	[O <sub>2</sub> ]	mol L <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup>
1	0.020	0.010	0.028
2	0.020	0.020	0.057
3	0.040	0.020	0.227

- ①  $4.0 \times 10^3 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$                       ②  $5.0 \times 10^3 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$   
 ③  $6.0 \times 10^3 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$                       ④  $7.0 \times 10^3 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$   
 ⑤  $8.0 \times 10^3 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$

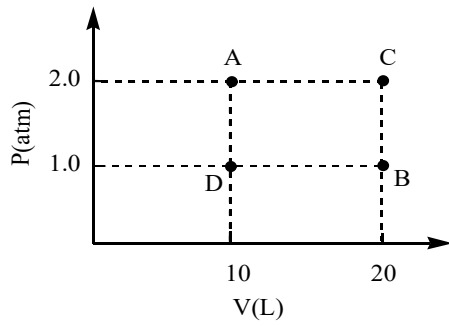
7. van der Waals 상태 방정식은 이상 기체 상태 방정식을 실제 기체에 적용하기 위해 일부 수정한 기체 상태 방정식이다. 이에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 기체 분자가 움직이는 부피는 이상 기체보다 적다.  
 ② 기체 분자 사이의 반발력 때문에 측정 압력이 증가한다.  
 ③ 반데르발스 방정식은 압력이 낮은 기체에 적용이 적합하다.  
 ④ 온도가 낮은 기체 분자 사이에 적용하면 분자 간 인력이 크다.  
 ⑤ 고압에서 기체 부피는 이상 기체 법칙으로 예상한 것보다 작다.

8. 만약  $\Delta H_{\text{계}}$ 가 발열 반응(-)이고  $\Delta S_{\text{계}}$ 의 부호가 (-)일 때 온도에 따른 현상을 바르게 설명한 것은?

- ① 고온에서  $\Delta G < 0$ 을 만족한다.  
 ② 고온에서 역반응이 우세하여 반응물 생성을 선호한다.  
 ③ 반응물과 생성물의 자유 에너지(G) 크기가 서로 같다.  
 ④ 저온에서  $\Delta G < 0$ 이므로 정반응 우세로 반응물을 선호한다.  
 ⑤ 온도에 관계없이 평형상수는  $\Delta G^\circ = 0$ 을 이용해 구할 수 있다.

9. 다음은 일정량의 단원자 이상 기체로 이루어진 계에 대하여 압력과 부피 관계를 나타낸 그래프이다. 그래프에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. A와 B 상태의 온도는 서로 같다.  
 ㄴ. A→D와 C→B 과정에서 열은 계로부터 주위로 흐른다.  
 ㄷ. A→D→B 과정과 A→C→B 과정은 처음과 마지막 상태가 같으므로 계가 행한 일도 같다.

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

10. 보통 착화합물은 다양한 색깔을 띤다. 착화합물 중 팔면체 구조를 이루는 경우에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

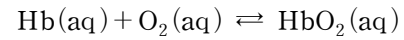
- ① 착물의 색은 중심 금속의 4s 전자 들뜸 때문이다.  
 ② 팔면체 착물에서 혼성 오비탈은  $dsp^3$ 로 나타난다.  
 ③ 착물의 중심 금속 d오비탈에 홀전자가 있으면 상자기성이다.  
 ④ 리간드에 있는 비공유 전자쌍이 2쌍 이상이면 착물은 킬레이트 화합물을 만든다.  
 ⑤ 팔면체장에서 자유 금속 이온의 d오비탈 중 에너지 준위가  $t_{2g}$ 는 낮아지고  $e_g$ 는 높아진다.

11. 다음은 임의의 원소 A~D에 대한 전자 배치를 나타낸 것이다. 옳은 것은?

A :  $1s^2 2s^2 2p^3 3s^1$                       B :  $1s^2 2s^2 2p^5$   
 C :  $1s^2 2s^1 2p^3$                               D :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

- ① A와 C는 들뜬 상태이다.  
 ② A와 C는 염기성 산화물을 만든다.  
 ③ B와 D의 산화물에서 산소 산화수는 -2이다.  
 ④ 원자가 전자 수가 가장 적은 것은 B이다.  
 ⑤ B와 D는 이온 결합보다 공유 결합을 만들기 쉽다.

12. 혈액 속으로 산소를 운반해주는 헤모글로빈 분자와 산소의 결합은 다음과 같은 간단한 반응식으로 나타낼 수 있다.



동남아에서 제일 높은 코타키나발루산(4095m) 정상에서 고산증과 관련된 법칙은 다음 중 어느 것인가?

- ① Heisenberg 원리                      ② Rault의 법칙  
 ③ van't Hoff 법칙                      ④ Le Chatelier 원리  
 ⑤ Hess 법칙

13.  $\text{Na(s)} + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(s)}$  반응을 본-하버 순환으로 설명할 때 각 과정에 대한 다음 서술이 옳지 않은 것은?

- ①  $\text{Na(s)} \rightarrow \text{Na(g)}$  과정에서 승화열을 흡수한다.  
 ②  $\frac{1}{2}\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl(g)}$  과정에서 흡수하는 에너지는  $\text{Cl}_2$ 의 결합 에너지와 같다.  
 ③  $\text{Na(g)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{g})$ 에서 Na의 이온화 에너지를 흡수한다.  
 ④  $\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}^-(\text{g})$  과정에서 방출하는 에너지는 Cl의 전자 친화도이다.  
 ⑤ 반응 엔탈피를 알면 순환 과정을 이용해  $\text{NaCl(s)}$ 의 격자 에너지를 알 수 있다.

14. 착화합물 중  $\text{Fe(CO)}_5$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\text{Fe(CO)}_5$ 에서 혼성 오비탈은  $dsp^3$ 이다.  
 ②  $\text{Fe(CO)}_5$ 에서 철(Fe)의 산화수는 0이다.  
 ③ CO는 중앙 금속 Fe에 공유 전자쌍을 제공한다.  
 ④ 일반적으로 CO는 강한 장 리간드로서 작용한다.  
 ⑤ CO에는 역결합을 형성할 수 있는 빈 오비탈이 있다.

15. 다음 각 분자나 이온에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

(가)  $\text{XeF}_4$                       (나)  $\text{I}_3^-$                       (다)  $\text{SO}_4^{2-}$

<보기>

- ㄱ. (가)는 사각 평면형, (나)는 선형이다.  
 ㄴ. (가), (다)의 중심 원자는 같은 혼성 오비탈로 구성된다.  
 ㄷ. 중심 원자의 비공유 전자쌍 수는 (가)>(나)>(다) 순이다.

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

16. 알렌( $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2$ )의 구조에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 중심 탄소는  $sp$  혼성 궤도함수로 이루어진다.  
 ㄴ. 양쪽 끝 탄소는 각각  $sp^2$  혼성 궤도함수로 이루어진다.  
 ㄷ. 양쪽 끝의  $\text{CH}_2$ 가 이루는 평면은 서로 수직을 이룬다.

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

17. 0.1M 아세트산 용액 50mL에 0.1M 수산화소듐 5mL를 적정 하였을 때 pH는 얼마인가? (단, 아세트산의 해리 상수( $K_a$ )는  $1.75 \times 10^{-5}$ 이고  $\log 1.75 = 0.24$ ,  $\log 3 = 0.48$ 이다.)

- ① 3.0                      ② 3.2  
 ③ 3.6                      ④ 3.8  
 ⑤ 4.0

18. 수소 원자 중 중수소를 D로 나타내는데, 몇 가지 화학종 HD,  $\text{HD}^+$ ,  $\text{HD}^-$ ,  $\text{D}_2$ 에 대해 결합 차수가 같은 것을 바르게 나타낸 것은?

- ① HD,  $\text{HD}^+$                       ② HD,  $\text{HD}^-$   
 ③  $\text{HD}^+$ ,  $\text{HD}^-$                       ④  $\text{HD}^+$ ,  $\text{D}_2$   
 ⑤  $\text{HD}^-$ ,  $\text{D}_2$

19. 미지의  $\text{CH}_3\text{COOH}$  수용액의 농도를 알기 위하여 0.1M의 NaOH를 이용하여 중화 적정하였다. 이때 중화점에서의 pH와 사용될 지시약을 가장 적절하게 나타낸 것은?

- ① pH < 7, 페놀프탈레인                      ② pH < 7, 메틸레드  
 ③ pH = 7, BTB                      ④ pH > 7, 메틸레드  
 ⑤ pH > 7, 페놀프탈레인

20. 어느 온도에서 물의 증기압이 24.0mmHg일 때 포도당 수용액의 증기압이 22.5mmHg였다. 물 100g에 녹은 포도당 질량은? (단, 포도당의 분자량은 180g/mol이다.)

- ① 66.7 g                      ② 62.5 g  
 ③ 58.6 g                      ④ 55.6 g  
 ⑤ 52.2 g

21. 자연계에 존재하는 방사선 핵종 중에는 안정한 동위원소로 바로 붕괴되지 않고 다른 불안정한 방사성 핵종으로 붕괴되는 몇 가지 단계를 거치면서 안정화되는 4가지 방사성 붕괴계열이 존재한다. 그러한 계열 중의 하나로 우라늄( $^{238}_{92}\text{U}$ )이 계속 붕괴된 끝에 생성되는 안정한 동위원소  $^{206}_{82}\text{Pb}$ 로 될 때 붕괴계열을 바르게 설명한 것은?

- ①  $\alpha$  붕괴 6회,  $\beta$  붕괴 6회  
 ②  $\alpha$  붕괴 6회, 양전자 방출 6회  
 ③  $\alpha$  붕괴 6회, 전자 포획 6회  
 ④  $\alpha$  붕괴 8회,  $\beta$  붕괴 6회  
 ⑤  $\alpha$  붕괴 8회, 양전자 방출 6회

22. 어떤 반응  $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ 에 대하여 실험한 결과 2차 반응임이 확인되었다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 반감기( $t_{1/2}$ )가 농도에 무관하게 일정하다.  
 ② 반응 속도가  $v \propto [\text{A}][\text{B}]$ 인 것도 2차 반응이다.  
 ③  $v = k[\text{A}]^2$ 일 때, 시간에 대해  $\frac{1}{[\text{A}]}$ 을 도시하면 직선이다.  
 ④  $v = k[\text{A}]^2$ 일 때, 시간에 대해  $\frac{1}{[\text{A}]}$ 을 도시한 직선의 기울기가 속도 상수( $k$ )이다.  
 ⑤  $v = k[\text{A}]^2$ 일 때, 시간에 대해  $\frac{1}{[\text{A}]}$ 을 도시하면  $y$  절편으로 초기 농도를 알 수 있다.

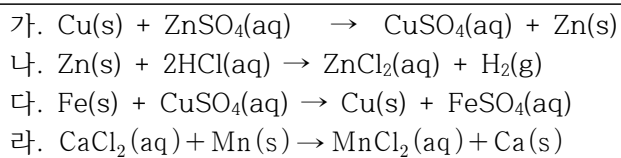
23. 물 1L에 0.10몰의  $\text{Cl}^-$ 과 0.10몰의  $\text{Br}^-$ 이 함께 녹아 있는 수용액에서 두 이온을 분리하기 위하여  $\text{Ag}^+$ 을 조금씩 첨가하였다. 두 이온 중에서 먼저 침전되는 이온과, 그 때 용액 중 은 이온( $\text{Ag}^+$ )의 한계 농도는? ( $\text{AgCl}$ 의  $K_{sp} = 2 \times 10^{-10}$ ,  $\text{AgBr}$ 의  $K_{sp} = 5 \times 10^{-13}$ 이고,  $\text{Ag}^+$  이온이 첨가될 때 부피 변화가 없다고 가정하여라.)

- ①  $\text{Cl}^-$ ,  $5.0 \times 10^{-12}\text{M}$                       ②  $\text{Br}^-$ ,  $5.0 \times 10^{-12}\text{M}$   
 ③  $\text{Cl}^-$ ,  $2.0 \times 10^{-9}\text{M}$                       ④  $\text{Br}^-$ ,  $2.0 \times 10^{-9}\text{M}$   
 ⑤  $\text{Br}^-$ ,  $5.0 \times 10^{-13}\text{M}$

24. 평형 이동에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?

- ① 계의 가열  
 ② 촉매 첨가  
 ③ 반응물 첨가  
 ④ 생성물 제거  
 ⑤ 기체 반응에서 반응물의 분압 증가

25. 금속은 일반적으로 쉽게 산화되려고 하는 성질을 갖는다. 아래에 나열한 산화-환원 반응 중에서 반응이 진행되지 못하는 반응을 나열한 것은 무엇인가?



- ① 가, 다                      ② 가, 라  
③ 나, 다                      ④ 나, 라  
⑤ 다, 라

26.  $pK_a = 5.30$ 인 어떤 산 HA 0.10M, 20.0mL에 0.20M NaOH 용액 5.0mL를 첨가한 용액의 pH는? (단,  $\log 2 = 0.30$ 이다.)

- ① 5.00                      ② 5.30  
③ 5.60                      ④ 5.90  
⑤ 6.20

27.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  5.35g이 녹아 있는 수용액 100mL의 pH는 대략 얼마이겠는가? (단, 질소, 수소, 염소의 원자량은 각각 14, 1, 35.5이고, 암모니아의 염기 해리상수( $K_b$ )는  $2.0 \times 10^{-5}$ ,  $\log 2 = 0.30$ 이다.)

- ① 4.65                      ② 6.35  
③ 7.00                      ④ 9.30  
⑤ 10.35

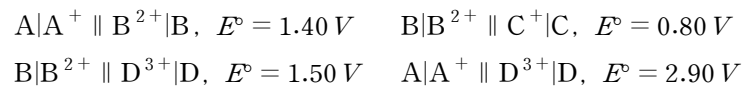
28. 다음 중 몰 용해도(mol/L)가 가장 큰 것은?

	염의 화학식	$K_{sp}$
①	AgCl	$1.6 \times 10^{-10}$
②	Ag <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	$1.9 \times 10^{-12}$
③	Al(OH) <sub>3</sub>	$3.7 \times 10^{-15}$
④	CaCO <sub>3</sub>	$8.7 \times 10^{-9}$
⑤	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	$2.1 \times 10^{-33}$

29. 아래에 나타낸 산소산 중에서 산의 세기가 가장 클 것으로 예상되는 화학종은 무엇인가?

- ① HClO                                  ② HBrO<sub>2</sub>  
③ HNO<sub>3</sub>                                ④ H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
⑤ H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

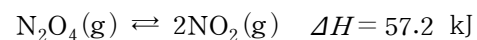
30. 다음은 몇 가지 금속을 이용한 전지 표현과 그 전지의 표준 환원 전위를 나타낸 것이다.



A, C로 만들어진 갈바니 전지의 표준 환원 전위는 얼마인가?

- ① 1.80V                      ② 1.90V  
③ 2.00V                      ④ 2.20V  
⑤ 2.40V

31. 1기압 20°C, 2리터의 용기에서  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 가  $\text{NO}_2(\text{g})$ 로 분해되는 반응이 평형을 이루고 있을 때 열화학 반응식은 다음과 같다고 가정하자. 이 상태에서 반응계의 온도를 올렸을 때 나타나는 현상을 바르게 설명한 것은?



- ①  $[\text{NO}_2]$ 가 감소한다.
- ②  $[\text{N}_2\text{O}_4]$ 가 증가한다.
- ③ 농도 변화가 일어나지 않는다.
- ④ 평형상수값이 증가한다.
- ⑤ 주어진 정보로는 알 수 없다.

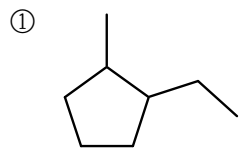
32. 착물의 결정장 모형에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 사면체장보다 팔면체장의 결정장 갈라짐( $\Delta$ )이 더 크다.
- ②  $d^{10}$  전자 배열에서 착물의 색깔은 주로 붉은색이다.
- ③  $d^7 \sim d^{10}$  배열은 고스핀과 저스핀 전자 배열에 차이가 없다.
- ④ 착물에서는  $d-d$  전자 전이에서 방출하는 선 스펙트럼을 볼 수 있다.
- ⑤ 사면체장에서 중심 금속의  $d_{x^2-y^2}$ ,  $d_{z^2}$  오비탈의 에너지 준위가  $d_{xy}$ ,  $d_{xz}$ ,  $d_{yz}$  오비탈보다 더 높다.

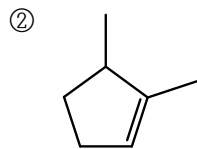
33.  $\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2$ 의 반응에 대해 바르지 않  
은 설명은?

- ① 생성물 S의 산화수는 0이다.
- ②  $\text{H}_2\text{S}$ 는 산화제로 작용하였다.
- ③  $\text{H}_2\text{S}$ 는 산화,  $\text{HNO}_3$ 는 환원된다.
- ④ 질산 2몰이 얻은 전자수는 2몰이다.
- ⑤ 산화 반응에서 잃은 전자 수와 환원 반응에서 얻은 전자 수는 같다.

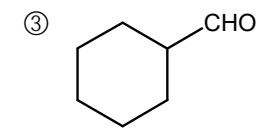
34. 다음 각 물질에 대한 IUPAC 명칭을 바르게 연결되지 못한 것은?



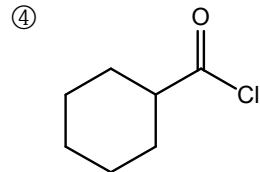
2-Ethyl-1-methyl  
-cyclopentane



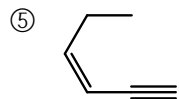
1,5-Dimethylcyclopentene



Cyclohexanecarbaldehyde

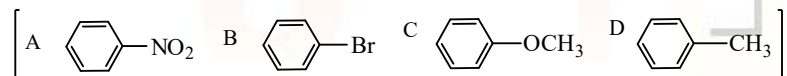


Cyclohexanecarbonyl chloride



Hex-3-en-1-yne

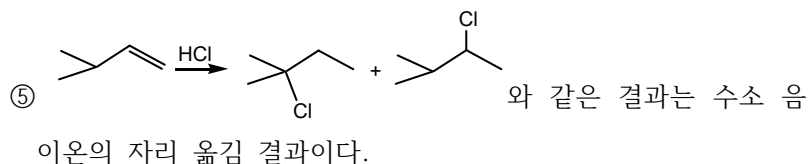
35. 다음 화합물들 중 친전자성 치환반응이 잘 일어나는 순서를 바르게 나타낸 것은?



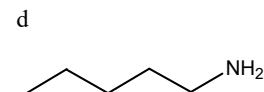
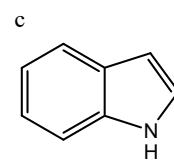
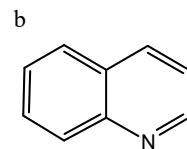
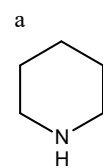
- ① A < B < C < D                      ② A < B < D < C  
③ B < D < A < C                      ④ C < D < B < A  
⑤ D < C < B < A

36. 알켄에 대한 친전자성 첨가 반응에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 중간체로 탄소 양이온을 형성한다.  
② 알켄에 HCl을 첨가할 때 마르코프니코프 규칙을 만족한다.  
③ 과산화물 존재 하에 알켄에 HBr을 첨가하면 라디칼 메커니즘으로 반응한다.  
④ 알켄에 HX가 친전자성 첨가 반응을 할 때, 알릴 위치에 X가 결합된다.

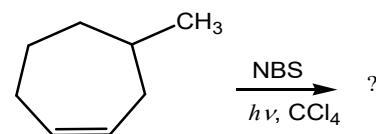


37. 다음 화합물에서 염기도가 큰 것에서 작은 것의 순으로 옳게 배열한 것은?



- ① a > b > c > d                      ② a > d > b > c  
③ b > c > d > a                      ④ c > d > a > b  
⑤ d > a > c > b

38. 다음 알켄 화합물과 NBS가 반응해 생길 수 있는 화합물은 모두 몇 가지인가?

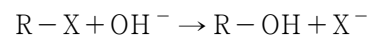


- ① 1가지                                      ② 2가지  
③ 3가지                                      ④ 4가지  
⑤ 5가지

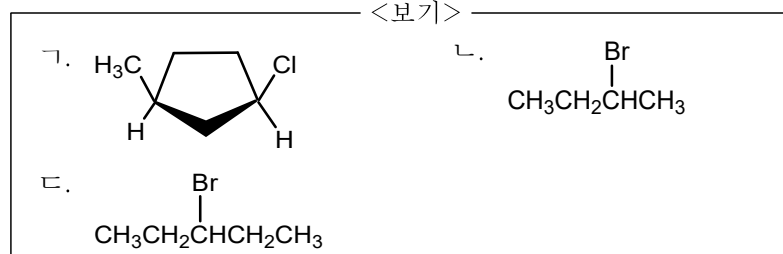
39. 벤젠이 불포화 탄화수소임에도 불구하고 친전자성 방향족 치환 반응을 일으킨다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 첨가보다 치환 반응에서 공명 구조가 유지된다.  
② 벤젠에 Br을 치환할 때 Br<sub>2</sub>/FeBr<sub>3</sub>를 반응시킨다.  
③ 벤젠 고리에 전자 끄는 작용기가 있으면 반응성을 떨어뜨린다.  
④ 아닐린에 CH<sub>3</sub>Cl/AlCl<sub>3</sub>를 반응시키면 반응은 일어나지 않는다.  
⑤ Cl이 벤젠 고리에 있으면 새로운 치환기는 m- 치환을 지향한다.

40. 다음은 할로젠화 알킬이 S<sub>N</sub>2 메커니즘에 의해 알코올로 전환 되는 것을 나타낸다.

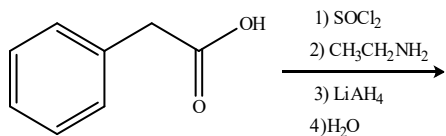


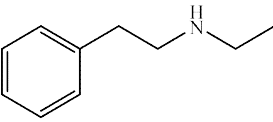
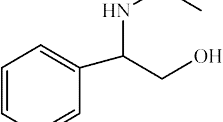
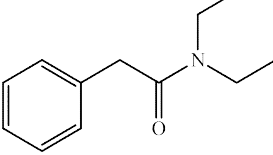
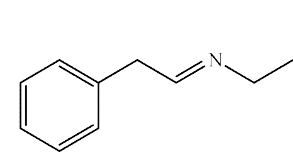
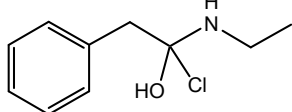
위와 같은 반응에서 입체화학적 배열의 반전을 확인할 수 있는 경우만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



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

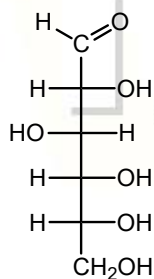
41. 다음 반응에서 적합한 생성물은 어느 것인가?



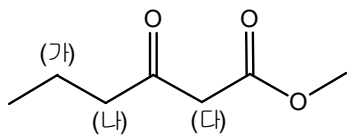
- ①  ②   
 ③  ④   
 ⑤ 

42. 그림은 글루코스를 Fischer 투영식을 나타낸 것이다. 이에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① L당이며 D당과 이성질체 관계이다.  
 ② 가로줄은 지면에서 앞으로 나온 결합이다.  
 ③  $-\text{CH}_2\text{OH}$ 가 카보닐 탄소를 공격한다.  
 ④  $-\text{CHO}$ 를 가져 환원성을 나타낸다.  
 ⑤ 카보닐 탄소를 가져 케토헥소스류이다.

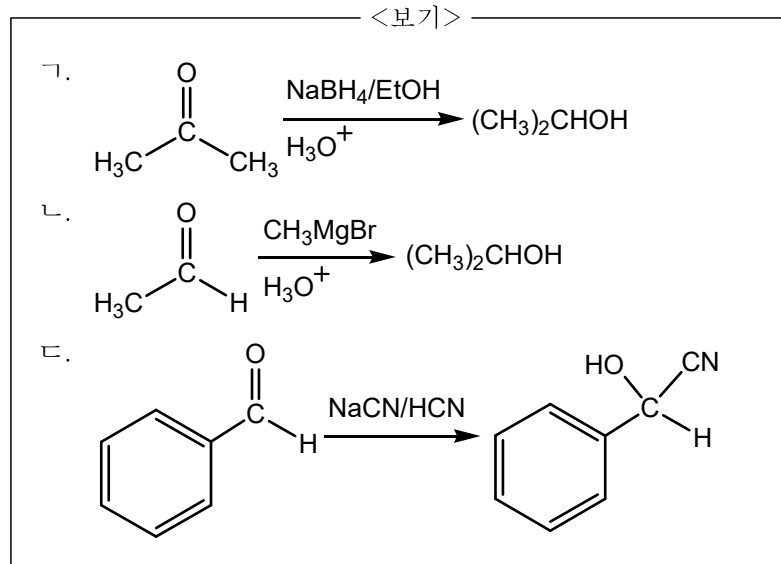


43. 그림에서 수소가 가진 산성도 세기를 부등호를 통해 순서대로 바르게 나타낸 것은?



- ① (가) > (나) > (다) ② (가) > (다) > (나)  
 ③ (나) > (가) > (다) ④ (나) > (다) > (가)  
 ⑤ (다) > (나) > (가)

44. 다음 각 반응의 주생성물이 바른 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

45. 다음은 몇 가지 산에 대한  $\text{p}K_a$  자료이다.

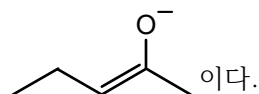
분자	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{NH}_3$	$\text{CH} \equiv \text{CH}$
$\text{p}K_a$	4.8	16	38	25

위 자료를 참고하여 다음 중 반응 진행이 바른 것은?

- ①  $\text{CH}_3\text{CO}_2^- + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 ②  $\text{NH}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{O}^- \rightarrow \text{NH}_2^- + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 ③  $\text{NH}_2^- + \text{CH} \equiv \text{CH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CH} \equiv \text{C}^-$   
 ④  $\text{NH}_3 + \text{CH}_3\text{CO}_2^- \rightarrow \text{NH}_2^- + \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$   
 ⑤  $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{O}^- \rightarrow \text{CH} \equiv \text{C}^- + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

46. Pentan-2-one에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

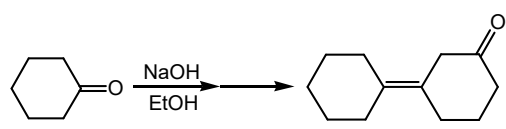
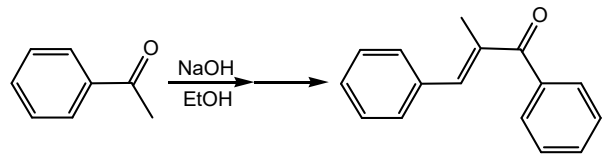
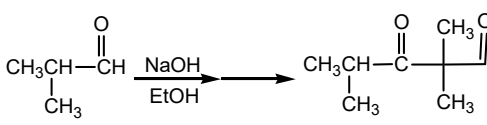
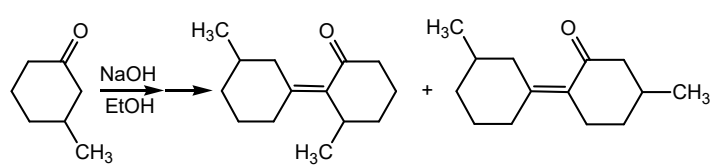
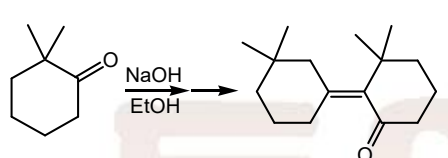
- ① 염기로 제거하기 쉬운 수소는  $\beta$  위치 수소이다.  
 ② 친전자체가 카보닐 탄소를 공격해 치환 생성물을 만든다.  
 ③ 강염기로 생성된 엔올 음이온 공명 구조 중 하나를 나타내면



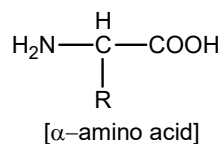
- ④ 엔올 음이온을 양성자화하면 Pent-2-en-2-ol이 안정하게 생성된다.  
 ⑤ 친핵성 첨가 반응으로 산성 조건에서 물을 첨가하면 아세탈이 생성된다.



47. 카보닐 축합 반응은 소량의 NaOH나 EtONa와 같은 염기로 처리해 일어나며 생성물이 쉽게 탈수해 콘쥬게이션 엔온을 생성한다. 다음 중 반응 생성물이 바른 것은?

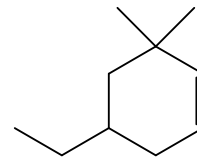
- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

48. 아미노산은 다양한 종류가 있으나, 생체 내에서 단백질 합성에 사용하는 아미노산은 모두 α-아미노산이다. α-아미노산에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



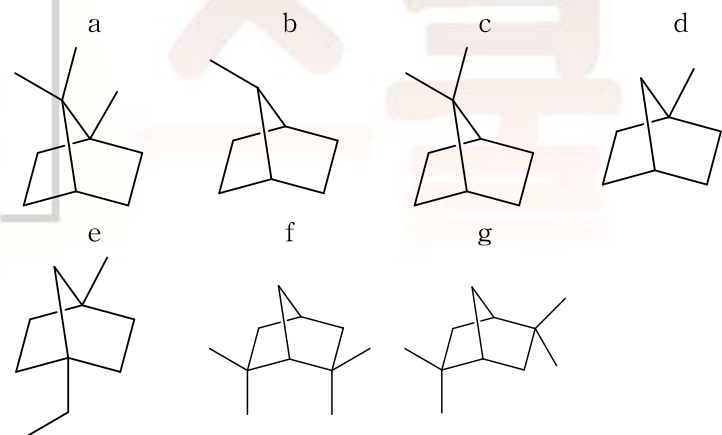
- ① pH=13에서 아미노산은 음이온으로 존재한다.  
 ② 강한 산성 용액에서 아미노산은 양이온으로 존재한다.  
 ③ 쌍극성 이온으로 존재하는 pH를 등전점이라 한다.  
 ④ R가 CH<sub>3</sub>인 경우, pH가 낮은 용액에서 이양성자산이다.  
 ⑤ Ser-Ala 다이펩타이드와 Ala-Ser 다이펩타이드는 서로 같다.

49. 다음 화합물의 IUPAC 이름으로 옳은 것은?



- ① 1-ethyl-3,3-dimethylcyclohex-4,5-ene  
 ② 3-ethyl-5,5-dimethylcyclohexene  
 ③ 4-ethyl-6,6-dimethylcyclohexene  
 ④ 5-ethyl-3,3-dimethylcyclohexene  
 ⑤ 6-ethyl-4,4-dimethylcyclohexene

50. 다음에서 카이랄 화합물을 모두 고른 것은?



- ① d  
 ② g  
 ③ a, d  
 ④ b, c  
 ⑤ e, g