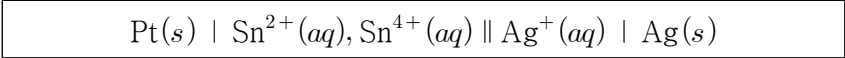


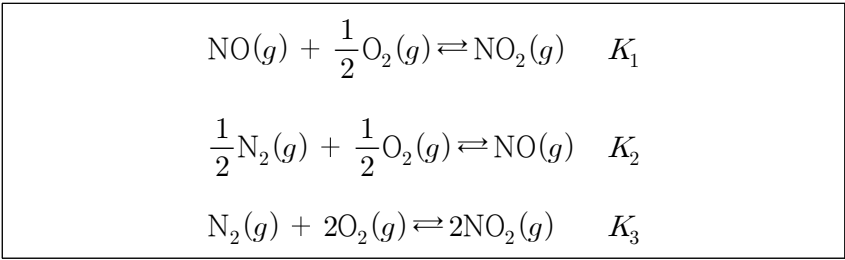
11. 다음 중 pH가 가장 작은 혼합 용액은? (단, 온도는 25 °C이다)
- ① 1 M $\text{NH}_3(aq)$ 100 mL + 2 M $\text{HCl}(aq)$ 50 mL
 - ② 1 M $\text{NaOH}(aq)$ 100 mL + 1 M $\text{H}_2\text{SO}_4(aq)$ 50 mL
 - ③ 1 M $\text{NaOH}(aq)$ 100 mL + 2 M $\text{CH}_3\text{COOH}(aq)$ 50 mL
 - ④ 2 M $\text{NaOH}(aq)$ 50 mL + 1 M $\text{HCl}(aq)$ 100 mL

12. 다음 갈바니 전지에 대한 설명으로 옳은 것은?



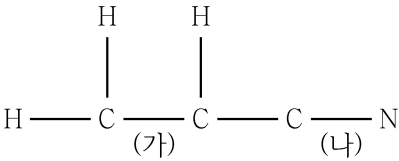
- ① 전체 전지 반응식은 $\text{Sn}^{4+}(aq) + 2\text{Ag}(s) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(aq) + 2\text{Ag}^{+}(aq)$ 이다.
- ② 전지가 작동할 때 전자는 외부 도선을 따라 Pt 전극에서 Ag 전극으로 이동한다.
- ③ 전지가 작동할 때 산화 전극의 질량은 감소한다.
- ④ 전지가 작동할 때 환원 전극의 질량은 감소한다.

13. 다음 3가지 평형 반응에서 평형 상수 $K_1 \sim K_3$ 의 관계로 옳은 것은? (단, 온도는 일정하다)



- ① $K_3 = 2(K_1 + K_2)$
- ② $K_3 = K_1K_2$
- ③ $K_3 = 2K_1K_2$
- ④ $K_3 = (K_1K_2)^2$

14. 다음은 아크릴로나이트릴($\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$) 분자의 결합 골격을 나타낸 것이다. (가)와 (나) 중 더 짧은 결합과, 분자 내 π 결합의 총 개수를 바르게 연결한 것은?

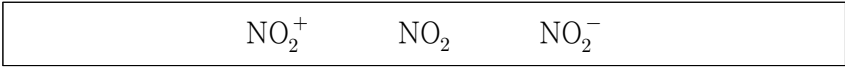


짧은 결합	π 결합 총 개수
① (가)	2
② (가)	3
③ (나)	2
④ (나)	3

15. 원자가 껍질 전자쌍 반발(VSEPR) 모형에 근거할 때, 결합각이 가장 작은 분자는?

- ① BeCl_2
- ② PH_3
- ③ NO_3^-
- ④ NH_4^+

16. 다음 3가지 화학종에 대한 설명으로 옳은 것은?

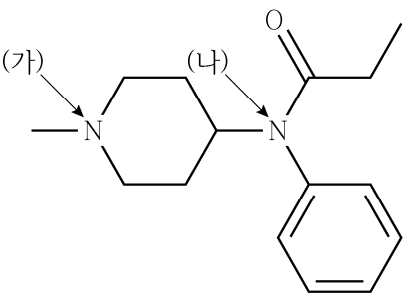


- ① 중심 원자 N의 혼성 오비탈은 모두 sp^2 이다.
 - ② 반자기성을 띠는 것은 NO_2 뿐이다.
 - ③ 쌍극자 모멘트가 없는 것은 NO_2^- 뿐이다.
 - ④ 결합각이 가장 큰 것은 NO_2^+ 이다.
17. 상수도 시설의 정수 처리에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 세균을 제거하기 위해 주로 플루오린(F_2)을 사용한다.
 - ② 물에 녹아 있는 철 이온을 제거하기 위해 환원 방법을 사용한다.
 - ③ 입자성 물질의 효과적 제거를 위한 응집제로 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 을 사용할 수 있다.
 - ④ 염소(Cl_2)를 물에 넣으면 염소산(HClO_3)이 생성된다.

18. 산성비 피해를 줄이기 위해, 공장에서 배출되는 유해 기체를 세정하는 공정의 반응으로 옳은 것은?

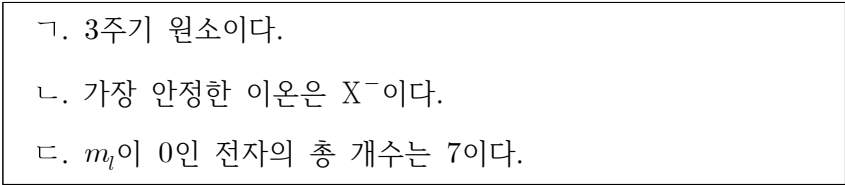
- ① $\text{CaO} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3$
- ② $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
- ③ $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- ④ $\text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2$

19. 다음 분자에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 수소 원자 개수는 21이다.
- ② sp^2 혼성 오비탈을 갖는 탄소 원자의 개수는 6이다.
- ③ 아민(amine) 작용기와 케톤(ketone) 작용기를 모두 갖는다.
- ④ 양성자(H^+)와 결합하는 능력은 (가)가 (나)보다 크다.

20. 바닥상태 중성 원자 X에서 $n + l$ 이 3인 전자는 총 7개이다. X에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? (단, n , l , m_l 은 각각 주양자수, 각운동량 양자수, 자기 양자수이다)



- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ