

화 학

1. 다음은 산·염기 적정에 사용되는 약 0.1M NaOH 수용액을 제조하고 표준화하는 과정이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ㉠ 무게 백분율 50 %의 NaOH 수용액(밀도 1.50 g/mL)을 만든다.
- ㉡ ㉠용액을 일정량 취해 끓인 증류수와 섞어 약 0.1 M NaOH 수용액을 만든다.
- ㉢ 표준물질 수용액과 ㉡용액의 적정을 통하여 ㉡용액의 농도를 정확히 결정한다.

- ① 증류수 60 g에 NaOH 60 g을 녹이면 용액의 농도는 무게 백분율로 50 %이다.
- ② 만들어진 NaOH 수용액을 유리용기에 장기간 보관하지 않는다.
- ③ ㉠에서 증류수를 끓여 사용하는 이유는 녹아 있는 O_2 를 제거하기 위해서이다.
- ④ NaOH는 수분을 잘 흡수하기 때문에 무게를 정확하게 측정하기 어렵다.

2. 0.3 M 황산(H_2SO_4) 용액 2 L를 만드는데 필요한 15 M 황산의 부피는?

- [illegible]

3. 1.5 mol/L의 KOH 수용액을 만들기 위해 KOH 84 g을
사용했다면 이 때 사용한 물의 양(L)은?
(단, KOH 화학식량 56, 사용된 KOH 부피 무시)

- (1) 10 (2) 0.1
 (3) 1 (4) 1.5

4. 다음 중 알데하이드와 케톤을 비교한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 알데하이드와 케톤 모두 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 에 의해 산화된다.
- ② 알데하이드는 환원력이 있으나 케톤은 그렇지 않다.
- ③ 알데하이드와 케톤은 은거울 반응을 통해 구별할 수 있다.
- ④ 알데하이드와 케톤 모두 염기 조건에서 알돌 축합 반응을 할 수 있다.

5. 다음 중 엔트로피가 증가하는 현상으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 드라이아이스가 승화하는 현상
㉡ 에탄올이 증발하는 현상
㉢ 물이 얼어 얼음이 되는 현상
㉣ 수증기가 응결되어 물방울이 되는 현상

- ① ㊀
- ② ㊀, ㊁
- ③ ㊀, ㊁, ㊂
- ④ ㊀, ㊁, ㊂, ㊃

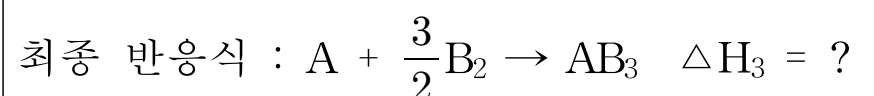
6. 다음 중 화학평형에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 완충용액은 약산 또는 약염기와 이들의 염을 각각 섞어 만들 수 있다.
- ② 아세트산 소듐과 아세트산이 섞여 있는 수용액에 아세테이트 이온을 첨가하면 아세트산의 이온화는 감소한다.
- ③ 화합물의 용해도곱 상수(K_{SP})는 평형에 포함된 이온들의 농도합과 같다.
- ④ 성분 이온들 중의 하나가 이미 용액 중에 들어 있으면 그 염은 덜 녹는다.

7. 0.25 M HCl 용액을 제조하기 위해 0.4 M HCl 100 mL에 첨가해야 하는 0.2 M HCl 용액의 양(mL)은?

- ① 300
- ② 250
- ③ 200
- ④ 150

8. 다음 2 개의 반응식을 이용하여 최종 반응식의 반응 엔탈피(ΔH_3)를 구하면?



- ① -390 kJ
- ② -330 kJ
- ③ -150 kJ
- ④ -40 kJ

17. 다음은 5가지 분자를 주어진 기준에 따라 분류한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?

H ₂ O	NH ₃	BF ₃	CCl ₄	CH ₂ O
------------------	-----------------	-----------------	------------------	-------------------

기 준	예	아니오
모든 원자가 동일한 평면에 있는가?	(가)	(나)
극성분자인가?	(다)	(라)
중심 원자가 옥텟 규칙을 만족하는가?	(마)	(바)

- ① (나)에 해당하는 분자는 2 가지이다.
- ② (바)에 해당하는 분자는 BF₃이다.
- ③ (가), (다), (마)에 모두 해당되는 분자는 1 가지이다.
- ④ (가)에 해당하는 분자는 3 가지이다.

18. 다음은 Cu와 관련된 3 가지 반응의 화학반응식이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

(가) $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
(나) $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cu} + \text{SO}_2$
(다) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$

㉠ (가)에서 CuO는 환원된다.
㉡ (나)에서 Cu와 O의 산화수는 모두 감소한다.
㉢ (다)에서 HNO ₃ 은 산화제이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

19. 다음은 산·염기반응의 화학반응식이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

(가) $\text{HCN}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CN}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$
(나) $\text{CN}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HCN}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
(다) $\text{HCN}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{CN}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(라) $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

- ① (가)에서 HCN은 아레니우스 산이다.
- ② (나)에서 CN⁻은 브뢴스테드-로우리 염기이다.
- ③ (다)에서 OH⁻은 루이스 염기이다.
- ④ (라)에서 NH₃는 아레니우스 염기이다.

20. 다음 화학반응식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

(가) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
(나) $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
(다) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

- ① (가)에서 NH₃는 염기이다.
- ② (나)는 산화환원반응이다.
- ③ (다)에서 H의 산화수는 증가한다.
- ④ (가)에서 결합각은 NH₃가 NH₄⁺보다 크다.