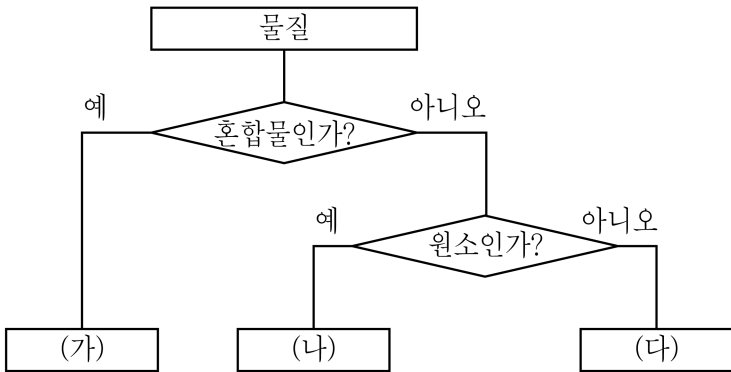


화 학

1. 0.5 M 포도당(C₆H₁₂O₆) 수용액 100 mL에 녹아 있는 포도당의 양[g]은? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16이다)

- ① 9
- ② 18
- ③ 90
- ④ 180

2. 다음은 물질을 2가지 기준에 따라 분류한 그림이다. (가) ~ (다)에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 철(Fe)은 (가)에 해당한다.
- ② 산소(O₂)는 (가)에 해당한다.
- ③ 석유는 (나)에 해당한다.
- ④ 메테인(CH₄)은 (다)에 해당한다.

3. 다음 다원자 음이온에 대한 명명으로 옳지 않은 것은?

음이온	명명
① NO ₂ ⁻	질산 이온
② HCO ₃ ⁻	탄산수소 이온
③ OH ⁻	수산화 이온
④ ClO ₄ ⁻	과염소산 이온

4. 1.0 M KOH 수용액 30 mL와 2.0 M KOH 수용액 40 mL를 섞은 후 증류수를 가해 전체 부피를 100 mL로 만들었을 때, KOH 수용액의 몰농도[M]는? (단, 온도는 25 °C이다)

- ① 1.1
- ② 1.3
- ③ 1.5
- ④ 1.7

5. 끓는점이 Cl₂ < Br₂ < I₂의 순서로 높아지는 이유는?

- ① 분자량이 증가하기 때문이다.
- ② 분자 내 결합 거리가 감소하기 때문이다.
- ③ 분자 내 결합 극성이 증가하기 때문이다.
- ④ 분자 내 결합 세기가 증가하기 때문이다.

6. 다음은 3주기 원소 중 하나의 순차적 이온화 에너지(IE_n[kJ mol⁻¹])를 나타낸 것이다. 이 원자에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

IE ₁	IE ₂	IE ₃	IE ₄	IE ₅
578	1817	2745	11577	14842

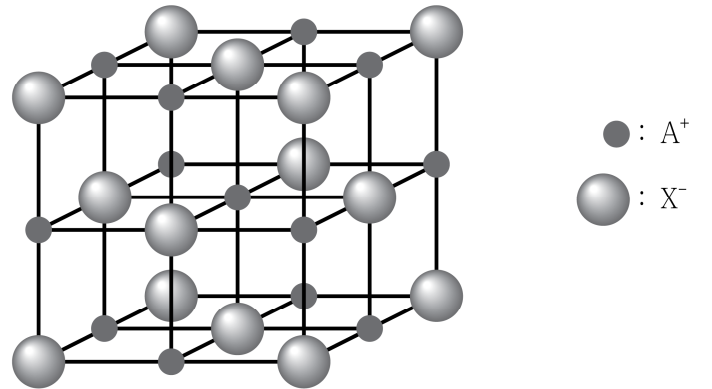
- ㄱ. 바닥 상태의 전자 배치는 [Ne]3s²3p²이다.
- ㄴ. 가장 안정한 산화수는 +3이다.
- ㄷ. 염산과 반응하면 수소 기체가 발생한다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ

7. 황(S)의 산화수가 가장 큰 것은?

- ① K₂SO₃
- ② Na₂S₂O₃
- ③ FeSO₄
- ④ CdS

8. 다음은 3주기 원소로 이루어진 이온성 고체 AX의 단위 세포를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

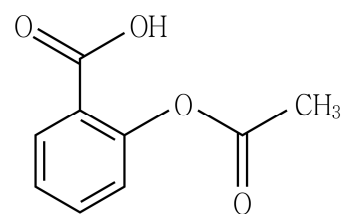


- ① 단위 세포 내에 있는 A 이온과 X 이온의 개수는 각각 4이다.
- ② A 이온과 X 이온의 배위수는 각각 6이다.
- ③ A(s)는 전기적으로 도체이다.
- ④ AX(l)는 전기적으로 부도체이다.

9. 다음 분자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

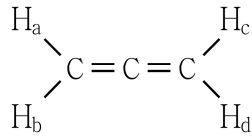
- ① SO₂는 굽은형 구조를 갖는 극성 분자이다.
- ② BeF₂는 선형 구조를 갖는 비극성 분자이다.
- ③ CH₂Cl₂는 사각 평면 구조를 갖는 극성 분자이다.
- ④ CCl₄는 정사면체 구조를 갖는 비극성 분자이다.

10. 다음 분자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 카복실산 작용기를 가지고 있다.
- ② 에스터화 반응을 통해 합성할 수 있다.
- ③ 모든 산소 원자는 같은 평면에 존재한다.
- ④ sp² 혼성을 갖는 산소 원자의 개수는 2이다.

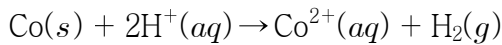
11. 다음 알렌(allene) 분자에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



- ㄱ. H_a 와 H_b 는 같은 평면 위에 있다.
 ㄴ. H_a 와 H_c 는 같은 평면 위에 있다.
 ㄷ. 모든 탄소는 같은 평면 위에 있다.
 ㄹ. 모든 탄소는 같은 혼성화 오비탈을 가지고 있다.

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄹ
 ④ ㄷ, ㄹ

12. 다음은 산성 수용액에서 일어나는 균형 화학 반응식이다. 염기성 조건에서의 균형 화학 반응식으로 옳은 것은?



- ① $Co^{2+}(aq) + H_2(g) \rightarrow Co(s) + 2H^+(aq)$
 ② $Co(s) + 2OH^-(aq) \rightarrow Co^{2+}(aq) + H_2(g)$
 ③ $Co(s) + H_2O(l) \rightarrow Co^{2+}(aq) + H_2(g) + OH^-(aq)$
 ④ $Co(s) + 2H_2O(l) \rightarrow Co^{2+}(aq) + H_2(g) + 2OH^-(aq)$

13. 다음 각 0.1 M 착화합물 수용액 100 mL에 0.5 M $AgNO_3$ 수용액 100 mL씩을 첨가했을 때, 가장 많은 양의 침전물이 얻어지는 것은?

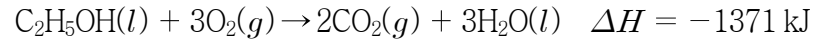
- ① $[Co(NH_3)_6]Cl_3$
 ② $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$
 ③ $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$
 ④ $[Co(NH_3)_3Cl_3]$

14. $A + B \rightarrow C$ 반응에서 A와 B의 초기 농도를 달리하면서 C가 생성되는 초기 속도를 측정하였다. 속도 = $k[A]^a[B]^b$ 라고 나타낼 때, a, b로 옳은 것은?

실험	A[M]	B[M]	C의 초기 생성 속도[M s ⁻¹]
1	0.01	0.01	0.03
2	0.02	0.01	0.12
3	0.01	0.02	0.12
4	0.02	0.02	0.48

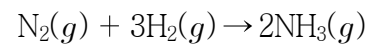
- a b
- ① 1 1
 ② 1 2
 ③ 2 1
 ④ 2 2

15. 다음 열화학 반응식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16이다)



- ① 주어진 열화학 반응식은 발열 반응이다.
 ② CO_2 4 mol과 H_2O 6 mol이 생성되면 2742 kJ의 열이 방출된다.
 ③ C_2H_5OH 23 g이 완전 연소되면 H_2O 27 g이 생성된다.
 ④ 반응물과 생성물이 모두 기체 상태인 경우에도 ΔH 는 동일하다.

16. 298 K에서 다음 반응에 대한 계의 표준 엔트로피 변화(ΔS°)는? (단, 298 K에서 $N_2(g)$, $H_2(g)$, $NH_3(g)$ 의 표준 몰 엔트로피[J mol⁻¹ K⁻¹]는 각각 191.5, 130.6, 192.5이다)

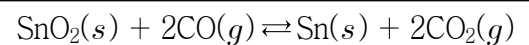


- ① -129.6 ② 129.6
 ③ -198.3 ④ 198.3

17. 산화-환원 반응이 아닌 것은?

- ① $2HCl + Mg \rightarrow MgCl_2 + H_2$
 ② $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
 ③ $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
 ④ $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$

18. 다음은 평형에 놓여있는 화학 반응이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 반응 용기에 SnO_2 를 더 넣어주면 평형은 오른쪽으로 이동한다.
 ② 평형 상수(K_c)는 $\frac{[CO_2]^2}{[CO]^2}$ 이다.
 ③ 반응 용기의 온도를 일정하게 유지하면서 CO의 농도를 증가시키면 평형 상수(K_c)는 증가한다.
 ④ 반응 용기의 부피를 증가시키면 생성물의 양이 증가한다.

19. 원자가 결합 이론에 근거한 NO에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① NO는 각각 한 개씩의 σ 결합과 π 결합을 가진다.
 ② NO는 O에 홀전자를 가진다.
 ③ NO의 형식 전하의 합은 0이다.
 ④ NO는 O_2 와 반응하여 쉽게 NO_2 로 된다.

20. 대기 오염 물질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이산화 황(SO_2)은 산성비의 원인이 된다.
 ② 휘발성 유기 화합물(VOCs)은 완전 연소된 화석 연료로부터 주로 발생한다.
 ③ 일산화 탄소(CO)는 혈액 속 헤모글로빈과 결합하여 산소 결핍을 유발한다.
 ④ 오존(O_3)은 불완전 연소된 탄화수소, 질소 산화물, 산소 등의 반응으로 생성되기도 한다.