

화 학

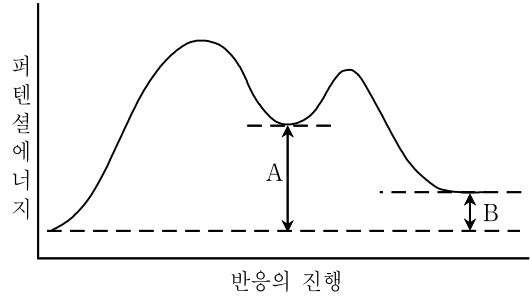
- 문 1. 물질이 변화하는 형태는 물리적 변화와 화학적 변화로 구분될 수 있다. 다음 중 화학적 변화로 옳지 않은 것은?
- ① 공기 중의 수증기가 새벽에 이슬로 응결되는 것
 - ② 과산화수소가 머리카락을 탈색시키는 것
 - ③ 공기 중에 노출된 철판이 녹스는 것
 - ④ 베이킹소다와 식초를 섞을 때 거품이 생기는 것
- 문 2. 파울리(Pauli)의 배타원리에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 한 원자 내에 4가지 양자수가 모두 동일한 전자는 존재하지 않는다.
 - ② 한 원자 내의 모든 전자들은 동일한 각운동량양자수(l)를 가질 수 없다.
 - ③ 한 개의 궤도함수에는 동일한 스핀의 전자가 최대 2개까지 채워질 수 있다.
 - ④ 동일한 주양자수(n)를 갖는 전자들은 모두 다른 스핀양자수(m_s)를 가진다.
- 문 3. H_2O 의 결합구조에서 O-H의 결합각이 104.5° 인 이유를 설명하는데 적합한 이론은?
- ① 쌍극자모멘트 이론
 - ② 분자궤도함수 이론
 - ③ 혼성궤도함수 이론
 - ④ 원자가궤도함수이론
- 문 4. 유기화학반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 축합반응은 작은 분자가 제거되어 두 분자가 연결되는 반응이다.
 - ② 중합반응은 여러 개의 작은 분자들을 조합시켜 커다란 분자를 만드는 반응이다.
 - ③ 첨가반응에서 탄소에 결합된 일부 원자나 원자단은 증가되고, 탄소 간 결합의 불포화 정도도 증가한다.
 - ④ 치환반응에서 탄소에 결합된 일부 원자나 원자단은 바뀌고, 탄소 간 결합의 불포화 정도는 변하지 않는다.
- 문 5. 오존층 파괴와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 오존층 파괴는 CFC내에 존재하는 Cl에 의해 진행된다.
 - ② 냉매와 공업용매로 많이 사용되는 CFC는 공기와 화학적인 반응성이 크다.
 - ③ 오존층 파괴의 주된 화학물질로 알려진 CFC는 클로로플루오로카본의 약자이다.
 - ④ 오존층에 존재하는 오존은 자외선으로부터 지구의 생명체를 보호하는 역할을 한다.
- 문 6. 평형상수(K)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① K 값이 클수록 평형에 도달하는 시간이 짧아진다.
 - ② K 값이 클수록 평형위치는 생성물 방향으로 이동한다.
 - ③ 발열반응에서 평형상태에 열을 가해주면 K 값이 감소한다.
 - ④ K 값의 크기는 생성물과 반응물 사이의 에너지 차이에 의해서 결정된다.

- 문 7. 다음 화합물들에 포함된 탄소 원자가 만드는 혼성 오비탈을 순서대로 바르게 나열한 것은?

에틸렌, 메탄올, 아세틸렌, 이산화탄소

- ① sp , sp^3 , sp^2 , sp^2
- ② sp^2 , sp^3 , sp , sp
- ③ sp^2 , sp^3 , sp , sp^2
- ④ sp^2 , sp^3 , sp^2 , sp

- 문 8. 다음 반응도표에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

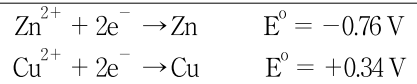


- ① 2단계 반응이다.
- ② 전체 반응은 B만큼 흡열한다.
- ③ 전체 반응 속도는 A에 의존한다.
- ④ 전체 화학 방정식에 나타나지 않는 중간체가 형성된다.

- 문 9. 84.0g의 CO 기체와 10.0g의 H_2 기체를 반응시켜 액체 CH_3OH 를 얻었다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단, CO, H_2 , CH_3OH 의 분자량은 각각 28.0g, 2.0g, 32.0g이다)

- ① 한계반응물은 CO이다.
- ② CO와 H_2 는 1:2의 몰비로 반응한다.
- ③ CH_3OH 의 이론적 수득량은 80.0g이다.
- ④ 반응물 CO와 H_2 의 몰수는 각각 3몰과 5몰이다.

- 문 10. 표준상태에 있는 다음 두 반쪽 반응을 기본으로 하는 볼타전지를 만들었다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① Zn은 환원제로 작용했다.
- ② 전지의 E°_{cell} 는 1.10 V이다.
- ③ Zn은 환원전극이고 Cu는 산화전극이다.
- ④ 두 금속에서 일어나는 산화-환원은 자발적이다.

- 문 11. 몰(mole)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물질량은 1몰의 질량이다.
- ② 1몰은 어떤 물질(원자, 분자, 전자 등) 6.02×10^{23} 개의 양이다.
- ③ 몰수는 용액 1L에 용해된 용질의 양을 아보가드로 수로 나타낸 값이다.
- ④ $0^\circ C$, 1기압에서 기체 1몰의 부피는 기체의 종류에 관계없이 22.4L이다.

문 12. 소금물의 총괄성에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 소금물의 끓는점은 순수한 물의 끓는점보다 높다.
 ㄴ. 소금물의 어는점은 순수한 물의 어는점보다 낮다.
 ㄷ. 삼투현상에서 물은 항상 소금의 농도가 진한 쪽으로 이동한다.

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 13. 계의 엔트로피가 감소하는 반응을 모두 고른 것은?

- ㄱ. $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$
 ㄴ. $2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{SO}_3(g)$
 ㄷ. $4\text{Fe}(s) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 14. 화학반응에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 자발반응에서 Gibbs 에너지는 감소한다.
 ㄴ. 발열반응은 화학반응시 열을 주위에 방출한다.
 ㄷ. 에너지는 한 상태에서 다른 형태로 변환되지만, 창조되거나 소멸되지 않는다.

- ① ㄱ
 ② ㄱ, ㄴ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 15. 산성비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산성비는 대리석을 부식시킨다.
 ② 산성비로 인한 호수의 산성화를 막기 위하여 염화칼슘을 사용한다.
 ③ 질소산화물은 산성비의 원인 물질 중 하나이다.
 ④ 화석연료에 대한 탈황시설의 설치를 의무화하면 산성비를 줄일 수 있다.

문 16. <표>는 임의의 단일단계 반응, $\text{A}(g) \rightleftharpoons 2\text{B}(g)$ 을 400 K와 500 K에서 진행시켜 구한 자료이다. 이에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<표> 온도에 따른 정반응과 역반응 속도 상수

온도	정반응 속도상수 (s^{-1})	역반응 속도상수 ($\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)
400 K	2×10^{-4}	4×10^{-6}
500 K	4×10^{-2}	2×10^{-5}

— <보 기> —

- ㄱ. 이 반응은 자발적이다.
 ㄴ. 활성화 에너지는 역반응이 정반응보다 크다.
 ㄷ. 400 K와 500 K에서 평형상수 비는 1:40이다.

- ① ㄱ
 ② ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 17. <표>는 0 °C에서 세 종류의 이상기체에 대한 자료이다. 이에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, A, B, C는 임의의 원소 기호이다)

<표> 세 종류의 이상기체에 대한 자료

	A ₂	A ₂ B	CB ₂
부피(L)	0.56	1.12	2.24
압력(atm)	4.0	2.0	0.5
질량(g)	0.2	1.8	3.2

— <보 기> —

- ㄱ. 원자량은 B가 A의 8배이다.
 ㄴ. A₂와 CB₂의 분자량 비는 1:32이다.
 ㄷ. 1.8 g의 A₂B와 3.2 g의 CB₂에 들어 있는 총 원자수는 같다.

- ① ㄴ
 ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ

문 18. 결합 차수를 근거로 하였을 경우 원자간 결합력이 가장 약한 화학종은?

- ① O_2^+
 ② O_2
 ③ O_2^-
 ④ O_2^{2-}

문 19. 물이 수소결합을 가지기 때문에 나타나는 현상으로 옳지 않은 것은?

- ① 얼음은 물위에 뜬다.
 ② 순수한 물은 전기를 통하지 않는다.
 ③ 물은 3.98 °C에서 최대 밀도를 가진다.
 ④ 유사한 분자량을 가진 다른 화합물에 비해 끓는점이 높다.

문 20. 900 °C에서 반응, $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ 에 대한 K_p (압력으로 나타낸 평형상수) 값은 1.04이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 평형에서 CO_2 의 압력은 1.04 atm이다.
 ㄴ. 생성되는 $\text{CO}_2(g)$ 를 제거하면 정반응이 우세하다.
 ㄷ. 같은 온도에서 $\text{CaCO}_3(s)$ 의 양을 변화시키면 평형상수 값도 변화한다.

- ① ㄱ
 ② ㄱ, ㄴ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ