

화 학

문 1. 물과 반응하여 산성을 나타내는 물질은?

- ① Na₂O
- ② P₄O₁₀
- ③ Al₂O₃
- ④ MgO

문 2. 다음 중 화학적 변화만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 얼음을 고온에서 녹인다.
- ㄴ. 나무를 불에 태운다.
- ㄷ. 음식물이 소화기관에서 분해된다.
- ㄹ. 바닷물을 증발시켜 소금을 얻는다.
- ㅁ. 물에 전류를 흘려 수소와 산소를 발생시킨다.
- ㅂ. 고무줄을 잡아당기면 늘어난다.

- ① ㄱ, ㄴ, ㅂ
- ② ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ④ ㄹ, ㅁ, ㅂ

문 3. 산의 세기를 비교한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① HCl < HF
- ② HBrO₃ < HClO₃
- ③ H₂O < H₂S
- ④ HClO < HClO₂

문 4. 어떤 화합물에 질량 기준으로 원소 A가 25%, 원소 B가 75% 포함되어 있다. 원소 B의 원자량이 원소 A의 원자량의 2배라면 이 화합물의 실험식은?

- ① A₃B₂
- ② A₂B₃
- ③ A₂B
- ④ AB₂

문 5. 기체의 온도(T), 몰수(n), 압력(P), 부피(V) 간의 관계에 대한 설명 중 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. T와 n이 일정할 때, P와 V의 곱이 일정한 기체를 이상기체라고 한다.
- ㄴ. P와 n이 일정할 때, V와 T는 반비례한다.
- ㄷ. T와 P가 일정할 때, V는 n에 비례한다.
- ㄹ. 실제 기체의 거동은 T가 낮을수록, P가 높을수록 이상 기체의 거동에 가까워진다.

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

문 6. 다음 N₂O의 루이스 구조 중 형식전하를 고려할 때 가장 안정한 구조는?

- ① :N≡N— \ddot{O} :
- ② $\ddot{N}=\overset{+}{N}=\ddot{O}$
- ③ : \ddot{N} —N≡O:
- ④ $\ddot{N}=\overset{+}{O}=\ddot{N}$

문 7. 다음 중 개수가 가장 많은 것은?

- ① 물 1몰 내의 산소 원자 수
- ② 이산화탄소 1몰 내의 탄소 원자 수와 산소 원자 수의 합
- ③ 6.02 × 10²³개의 야구 공
- ④ 암모늄 양이온 1몰 내의 수소 원자 수

문 8. sp² 혼성화를 이루는 화합물만으로 짝지어진 것은?

- ① 에테인(C₂H₆), 사이클로헥세인(C₆H₁₂)
- ② 이산화탄소(CO₂), 아세틸렌(C₂H₂)
- ③ 에틸렌(C₂H₄), 벤젠(C₆H₆)
- ④ 오염화인(PCl₅), 삼아이오딘화 이온(I₃⁻)

문 9. 비극성 분자는?

- ① CH₃Br
- ② CO₂
- ③ H₂O
- ④ NH₃

문 10. Fe²⁺의 바닥상태 전자배치는? (단, Fe의 원자번호는 26이다)

- ① [Ne] 3s²3p⁶3d⁶4s²
- ② [Ne] 3s²3p⁶4s²3d⁴
- ③ [Ne] 3s²3p⁶3d⁸
- ④ [Ne] 3s²3p⁶3d⁶

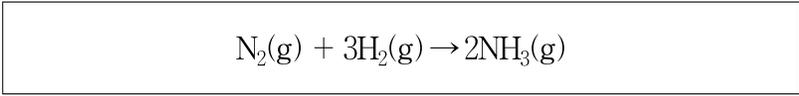
문 11. 다음 중 산성비의 피해를 가장 많이 입을 수 있는 건축재료는?

- ① 대리석
- ② 화강암
- ③ 유리
- ④ 모래

문 12. 폴리에틸렌(polyethylene)을 제조할 때 사용되는 가장 보편적인 단위체는?

- ① $\text{CH}_2 = \text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)$
- ② $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
- ③ $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- ④ $\text{CH}_2 = \text{CH}(\text{CN})$

문 13. 어떤 온도에서 다음 발열반응의 평형상수 $K_c = 9.6$ 일 때 옳은 것은?



- ① $\Delta G > 0, \Delta H > 0, \Delta S > 0$
- ② $\Delta G > 0, \Delta H > 0, \Delta S < 0$
- ③ $\Delta G < 0, \Delta H < 0, \Delta S > 0$
- ④ $\Delta G < 0, \Delta H < 0, \Delta S < 0$

문 14. 25 °C에서 pH가 5.0인 HCl 수용액을 1,000배 묽힌 용액의 pH에 가장 가까운 값은? (단, $\log 2 = 0.30$ 이다)

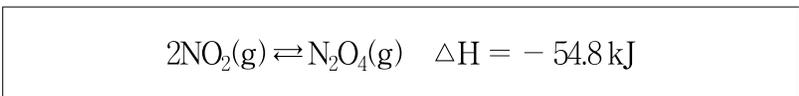
- ① 6.0
- ② 7.0
- ③ 7.5
- ④ 8.0

문 15. 다음 중 완충용액에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

ㄱ. 산이나 염기를 소량 첨가해도 pH가 거의 변하지 않는다.
 ㄴ. 약한 산과 그것의 짝염기를 비슷한 농도 비로 혼합하여 만들 수 있다.
 ㄷ. 사람의 혈액은 탄산을 주요 성분으로 하는 완충계를 가진다.
 ㄹ. pH의 큰 변화 없이 완충용액이 흡수할 수 있는 H^+ 나 OH^- 의 양을 완충용량이라 한다.

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

문 16. 이산화질소(적갈색)로부터 사산화이질소(무색)가 생성되는 다음 반응계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 정반응은 발열반응이다.
- ② 온도를 높이면 평형상수가 커진다.
- ③ 반응용기의 부피를 감소시키면 혼합물이 무색에 가까워진다.
- ④ 온도를 낮추면 혼합물이 무색에 가까워진다.

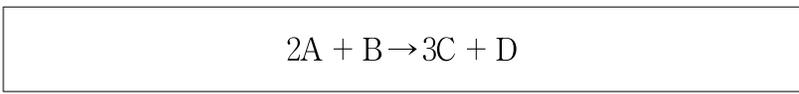
문 17. 정촉매의 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 반응에 관여하는 분자들의 충돌 횟수를 증가시켜 반응속도를 증가시킨다.
- ② 정반응 속도와 역반응 속도를 모두 증가시킨다.
- ③ 반응 활성화에너지를 감소시킨다.
- ④ 반응이 진행되어도 촉매의 양은 줄지 않는다.

문 18. 산성비의 형성과 관계없는 반응은?

- ① $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCO}_2\text{H}$
- ② $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$
- ③ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- ④ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$

문 19. 다음 반응식에 따라 A 3몰과 B 2몰이 반응하여 C 4몰이 생성되었다면 이 반응의 퍼센트 수율[%]은?



- ① 67
- ② 75
- ③ 89
- ④ 100

문 20. 혼합물로부터 순물질을 분리해내는 방법은?

- ① 질량 분광
- ② 적외선 분광
- ③ 크로마토그래피
- ④ X-선 회절