

# 과학탐구 영역[화학I]

제 4 교시

성명

수험 번호

1

1. 다음은 암모니아의 합성 반응과 철의 제련에 대한 설명이다.

- 하버와 보슈가 ㉠암모니아를 대량으로 합성하는 방법을 개발함으로써 질소 비료의 대량 생산이 가능해졌다.
- 자연에서 철(Fe)은 주로 철광석 형태로 존재하고, 제련 과정이 까다로워 ㉡순수한 철을 얻기 어려웠다. 이후 용광로에서 ㉢철광석을 코크스와 함께 가열하여 순수한 철을 만드는 기술이 개발되었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —————
- ㄱ. ㉠은 수용액에서 아레니우스 산으로 작용한다.
  - ㄴ. ㉡, ㉢에서 공통으로 존재하는 원소는 Fe 이다.
  - ㄷ. 위의 두 반응은 농업 생산량 증대에 크게 기여하였다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 2주기 원소 A~D의 루이스 전자점식을 나타낸 것이다.

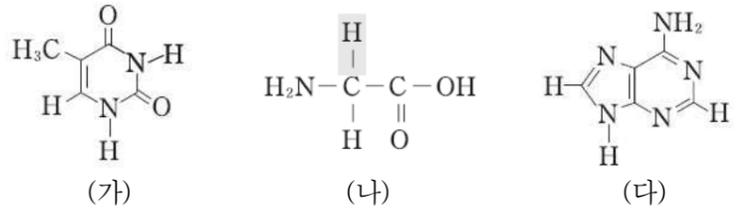


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —————
- ㄱ. A의 수소 화합물에서 중심원자는 옥텟 규칙을 만족한다.
  - ㄴ. A~D 중에서 홀 전자 수가 가장 많은 것은 B이다.
  - ㄷ. C<sub>2</sub>에는 다중 결합이 존재한다.

- ① ㄷ    ② ㄱ, ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가) ~ (다)는 DNA를 구성하는 염기인 아데닌과 티민, 아미노산의 한 종류인 글라이신을 순서 없이 나열한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —————
- ㄱ. 무극성 분자는 1개이다.
  - ㄴ. (가)와 (다)는 상보적 수소 결합을 한다.
  - ㄷ. (나)에는 아레니우스 염기로 작용하는 부분이 있다.

- ① ㄴ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 메테인에 대한 설명이다.

- ㉠메테인은 천연 가스의 주성분이다. 메테인이 공기 중의 ㉡산소와 반응하여 완전 연소되면 ㉢물과 이산화 탄소가 생성된다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —————
- ㄱ. ㉠의 성분 원소에는 C, H가 있다.
  - ㄴ. ㉡은 분자이다.
  - ㄷ. ㉠ 1몰이 반응하면 ㉢ 2몰이 생성된다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 일상생활에서 볼 수 있는 화학반응이다.

- 석회석에 염산을 떨어뜨렸더니 거품이 발생했다.  
 $a\text{CaCO}_3 + b\text{HCl} \longrightarrow c\text{CaCl}_2 + d\text{CO}_2 + e\text{H}_2\text{O}$   
 (단, a~e는 반응식의 계수이며, 가장 간단한 정수비로 나타낸다.)

이때, a-b+c-d+e의 값은?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2