

제 4 교시

과학탐구 (화학 I)

성명 수험 번호

1. 표는 원소 A, B로 이루어진 화합물 X~Z에 관한 자료이다.

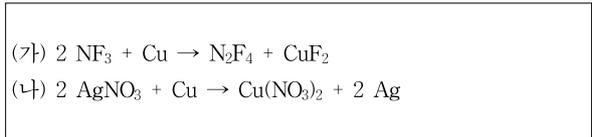
화합물	분자 당 구성 원자 수	성분 원소의 질량비 (A:B)
X	3	4 : 9
Y	4	8 : 9
Z	5	4 : 3

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B 는 임의의 원소 기호이다.)

- ㄱ. 원자량은 $A > B$ 이다.
 ㄴ. 화합물 Z에는 무극성 공유결합이 존재한다.
 ㄷ. Y의 분자식은 A_2B_2 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱㄴ
 ④ ㄴㄷ ⑤ ㄱㄴㄷ

2. 다음은 여러 가지 화합물과 관련된 화학반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 찾아 답하시오.

- ㄱ. (가)에서 질소의 산화수는 증가한다.
 ㄴ. (가)와 (나)의 Cu는 모두 산화제의 역할을 수행한다.
 ㄷ. (나)에서 Ag는 환원된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄴㄷ ⑤ ㄱㄴㄷ

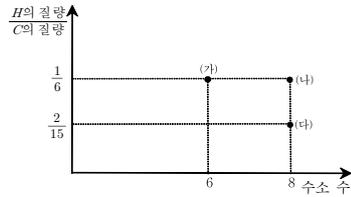
3. 주어진 원소주기율표를 보고 표에 관하여 알맞은 것을 <보기>에서 찾아 모두 고르시오.

H					(가)
Li		C		(나)	F
Na	(마)	(다)		S	(라)

- ㄱ. (나)와 (마)가 이루는 화합물의 식은 $(\text{마})(\text{나})_2$ 이다.
 ㄴ. (다)의 원자가 전자 수는 4이다.
 ㄷ. (가)는 이온화 에너지를 가지지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄴㄷ ⑤ ㄱㄴㄷ

4. 그림은 탄화수소의 분자 당 수소 원자수와 성분원소의 질량비 ($\frac{H\text{의 질량}}{C\text{의 질량}}$)를 나타낸 것이다. 다음 그림을 참고하여 <보기>에서 알맞은 답을 찾아 고르시오. (단, 탄화수소의 탄소 수는 5이하이며, 탄소와 수소의 원자량은 각각 12, 1 이다.) [3점]



- ㄱ. (가)보다 (다)의 탄소수가 더 많다.
 ㄴ. 1g을 연소시켰을 때 생성물이 가장 많은 것은 (다)이다.
 ㄷ. (나)의 실험식은 CH_2 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱㄷ
 ④ ㄴㄷ ⑤ ㄱㄴㄷ

5. 다음은 금속 A~C의 산화 환원 반응 실험이다.

[실험과정]
 (가) 총 6몰의 금속 양이온 (A^{a+} 와 B^{b+})이 들어있는 수용액을 비커에 담는다. 금속 C 3몰을 비커에 넣어 반응시킨다.
 (나) 금속 C 3몰을 추가하여 반응시킨다.

[실험결과]
 ● 실험 (가) 이후 비커 속에 남아있는 이온 수의 비는 $A^{a+} : B^{b+} : C^{c+} = 1 : 2 : 3$ 이다.
 ● 실험 (나)에서 A이온은 모두 환원되었고, 실험 모두에서 C는 모두 반응했다.
 ● 실험이 종료된 후 비커 속에 남아있는 이온의 몰수는 정수이고, 실험전보다 증가하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 금속의 기호는 임의의 기호이며, 모든 금속 이온의 산화수는 3이하이고, 모든 금속은 물과 어떠한 반응도 하지 못한다.) [3점]

- ㄱ. 실험이 끝난 뒤 비커에 남은 B^{b+} 의 몰수는 1이다.
 ㄴ. A와 C의 이온은 산화수가 같다.
 ㄷ. $a+b+c = 5$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱㄴ
 ④ ㄱㄷ ⑤ ㄱㄴㄷ