

## 화 학

1. 그림 (가) ~ (다)는 질소 원자의 전자 배치를 나타낸 것이다. 다음 <보기> 중 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

|     | 1s                   | 2s                   | 2p                                       | 3s         |
|-----|----------------------|----------------------|------------------------------------------|------------|
| (가) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$         |            |
| (나) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$ |            |
| (다) | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$         | $\uparrow$ |

### < 보 기 >

- ㉠ (가)는 훈트 (Hund)의 규칙에 어긋난다.  
 ㉡ (나)는 파울리 (Pauli)의 배타 원리에 어긋난다.  
 ㉢ (다)에서 (가)로 될 때 에너지를 흡수한다.

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

2. <보기 1>은 X와 Y로 이루어진 화합물 A, B에 대한 설명이다. 다음 <보기 2> 중 <보기 1>에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (단, X, Y는 임의의 원소 기호이다)

### < 보 기 1 >

- A와 B의 분자당 구성 원자 수는 A는 2, B는 3이다.  
 ○ 같은 질량의 A와 B에 들어있는 원소 Y의 질량비는 7:9이다.

㉠ A는 2원자 화합물이다.

㉡ B는  $XY_2$ 이다.

㉢ 각 화합물 1g당 원소 X의 질량은 B가 A보다 크다.

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

3. 부피가 48 L인 용기 속에 어떤 기체 4 g이 들어 있다. 용기 안의 온도는  $27^\circ\text{C}$ 이고 내부 압력은 760 mmHg이다. 용기 안에 들어있는 기체로 가장 타당한 것은? (단, 기체 상수는  $0.08 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$  이고 기체는 이상기체로 가정한다)

- ①  $\text{H}_2$       ② He      ③  $\text{N}_2$       ④  $\text{O}_2$

4.  $0^\circ\text{C}$ , 1 atm에서 메탄올 64 g을 완전히 연소시켰을 때 생성되는 이산화탄소의 부피는 몇 L인가? (단, 모든 기체는 이상기체이며 C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16으로 가정한다)

- ① 11.2 L      ② 22.4 L      ③ 44.8 L      ④ 67.2 L

5. 다음은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, A~G는 임의의 원소 기호이다)

| 주기 \ 족 | 1 | 2 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|--------|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 2      | A |   | C  |    | D  | E  | G  |    |
| 3      | B |   |    |    |    | F  |    |    |

- ① 원자 반지름은 A가 B보다 크다.  
 ② 1차 이온화에너지는 E가 F보다 크다.  
 ③ 전기음성도는 C가 G보다 크다.  
 ④ 원자의 바닥상태에서 홀전자 수는 A와 D가 같다.

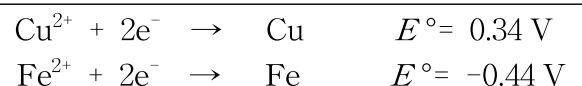
6. 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?

### < 보 기 >

- ㉠  $^3_1\text{H}$  중성자 수와  $^{14}_6\text{C}$  중성자 수의 합은 9이다.  
 ㉡  $^{14}_6\text{C}$  중성자 수와  $^{15}_7\text{N}$  중성자 수는 같다.  
 ㉢  $^3_1\text{H}$  전자 수와  $^{15}_7\text{N}$  전자 수의 합은  $^{17}_8\text{O}$  전자 수와 같다.

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

7.  $25^\circ\text{C}$  표준상태에서 다음의 두 반쪽 반응으로 구성된 전지의 반응에 대한  $\Delta G^\circ$  (J) 는? (단,  $G^\circ$ 는 표준상태의 Gibbs 에너지,  $E^\circ$ 는 표준환원전위값이고 Faraday 상수는  $1.00 \times 10^5 \text{ C/mol}$ 이다)



- ①  $-2.00 \times 10^3$       ②  $-7.80 \times 10^4$   
 ③  $-1.56 \times 10^5$       ④  $-1.00 \times 10^6$



