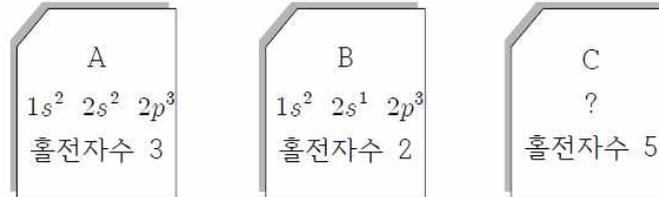


<주기율 - 오비탈>

1. 그림은 서로 다른 2주기 원소 A~C의 전자 배치와 홀전자수가 기록된 카드이다. A~C의 전자는 모두 전자껍질 K와 L에 배치된다.



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

<보 기>

ㄱ. A는 바닥상태 전자배치를 갖는다.
 ㄴ. B에서 전자가 가득 찬 오비탈은 2개이다.
 ㄷ. C의 전자배치는 $1s^1 2s^1 2p^3$ 이다.

<금속반응성 양적관계>

23. 다음은 묶은 염산 ($HCl(aq)$)에 금속 A를 w_1g 녹인 수용액에 금속 B를 w_2g 넣어 반응시킨 실험에 대한 자료이다.

○ B는 A보다 금속의 반응성이 크다.
 ○ A와 B의 원자량 비는 8:9이다.
 ○ 금속 B가 모두 반응하여 이온 상태가 되기 위한 w_2 의 최솟값은 3이다.
 ○ 반응한 금속 B 원자 수에 따른 수용액 속 금속의 총 이온 수

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 발생한 $H_2(g)$ 은 총 6N이다.
 ㄴ. ⊕은 2N이다.
 ㄷ. w_1 은 2이다.

(해설)

<주기율 - 오비탈>

정답 : ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ㄱ. A의 전자배치는 $(1s \uparrow \downarrow 2s \uparrow \downarrow 2p \uparrow / \uparrow / \uparrow)$ 입니다. 바닥상태의 전자배치입니다.
ㄴ. B의 전자배치는 $(1s \uparrow \downarrow 2s \uparrow 2p \uparrow \downarrow / \uparrow)$ 입니다. 전자가 가득 찬 오비탈은 2개입니다.
ㄷ. C는 홀전자수가 5개입니다. 모든 전자배치는 K와 L 껍질에서 이루어지므로 1s, 2s, 2p의 모든 오비탈에 각각 전자가 1개씩 들어갑니다.

<금속반응성 양적관계>

정답 : ㄴ, ㄷ

HCl(aq)에 금속 A를 w_1 g 녹였을 때 A^{m+} 가 3N개 존재합니다.

(1) 그래프에서 0~㉠ 까지 금속 B는 H^+ 와 반응합니다.

-> H^+ 가 환원되고 금속 B가 산화되어, B^{n+} 가 2N개 증가했으므로 ㉠=2N입니다.
이때, 생성된 $H_2(g)$ 는 nN 입니다.

(2) 그래프에서 ㉠~4N 까지 금속 B는 A^{m+} 와 반응합니다.

-> A^{m+} 가 환원되고 금속 B가 산화됩니다. B^{n+} 가 2N개 증가할 때 A^{m+} 가 3N개 환원됩니다.
따라서, $m : n = 2 : 3$ 입니다.

금속 B의 이온이 4N개 생성되기 위해 필요한 B의 질량이 $w_2(=3)g$ 입니다.

A와 B의 원자량 비가 8:9이므로, $\frac{w_1}{8} : \frac{w_2}{9} = 3 : 4$ 입니다. 따라서, $w_1 = 2$ 입니다.

- ㄱ. 생성된 $H_2(g)$ 는 3N입니다.
ㄴ. 옳은 진술입니다.
ㄷ. 옳은 진술입니다.