

17. 표는 HCl(aq), NaOH(aq), KOH(aq)을 서로 다른 부피로 혼합한 수용액 (가)~(다)에 대한 자료이다.

	혼합 전 용액의 부피 (mL)			단위 부피 당 이온 수	생성된 물 분자 수
	HCl(aq)	NaOH(aq)	KOH(aq)		
(가)	$x$	10	0	2N	10N
(나)	$2x$	0	20	4N	40N
(다)	$3x$	20	10	2N	60N

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ.  $x = 10$  이다.  
 ㄴ. 단위 부피당 이온 수는 HCl(aq)이 KOH(aq)의 2배이다.  
 ㄷ. (가)와 (나)를 혼합하면 혼합용액의 액성은 염기성이다.

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

1. 만약 (가)에서 HCl  $x$  ml 가 한계반응물이라면 (물 10ml생성) , (나)에서 HCl  $2x$  ml는 물 20N이 되어야 하는데...  
 옳? 40N?!! → (가) NaOH 10ml = 물 10N =  $\text{Na}^+ 10\text{N} + \text{OH}^- 10\text{N}$

2. (다)에서 물 60N만들어야 된다면!!!KOH 10ml에 적어도  $\text{OH}^- 50\text{N}$  있어야 할듯?

→ (나) KOH 20ml에 적어도  $\text{OH}^- 100\text{N}$  있어야 할듯? → (나) HCl  $2x$  ml 가 한계반응물!

→ (나) HCl  $2x$  ml =  $\text{H}^+ 40\text{N} + \text{Cl}^- 40\text{N}$

3. (가)에서 반응 후 총 40N ( $\text{H}^+ 10\text{N}, \text{Cl}^- 20\text{N}, \text{Na}^+ 10\text{N}$ ) 남아요

→  $40\text{N} / x + 10 = 2\text{N}$  (단위부피당...) →  $x + 10 = 20$  → **ㄱ.  $x = 10$**

ㄴ. HCl 10ml당  $\text{H}^+ 20\text{N}, \text{Cl}^- 20\text{N}$  , KOH 10ml 당  $\text{K}^+ 40\text{N}, \text{OH}^- 40\text{N}$  임을 알 수 있다. **KOH가 HCl의 2배임**

(왜...!!) (다)에서  $\{\text{Cl}^- 60\text{N} + \text{K}^+ 40\text{N} + \text{Na}^+ 20\text{N} = 120\text{N}\} / 3x + 20 + 10 = 2\text{N}$  이라서...

**ㄷ. 염기성 쉽게 확인 가능!**

18. 다음은 금속 A~C의 산화 환원 반응 실험에 대한 자료이다.

[실험]

(가) 비커에 금속 A를 넣는다

(나) 과정 (가)의 비커에  $B^{m+}$  수용액 6N몰을 넣어 반응시킨다.

(다) 과정 (나)의 비커에  $C^{n+}$  수용액 18N몰을 넣어 반응시킨다.

[결과 및 자료]

1. (나)와 (다)에서 반응 후 비커에 들어 있는 용액 속의 전체 양이온 수와 금속 원자의 종류

	전체 양이온 수 (몰)	금속 원자의 종류
(나)	4N	A, B
(다)	11N	B, C

2. A~C이온의 산화수는 모두 다르며 3이하이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기> 에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이고, A~C는 물과 반응하지 않으며 (다)에는 2가지 양이온이 존재한다.) [3점]

————— < 보기 > —————

ㄱ.  $n-m=1$  이다.       $1-2 = -1$

ㄴ. (나)에서 금속 원자의 몰수 비는  $A : B = 2 : 3$  이다

ㄷ. 금속 B의 원자의 몰수는 (나)가 (다)의 2배이다.

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

**금속인지 금속 양이온인지 구별 잘 하셨나요?**

$B^{m+}$  6N 넣으니까  $A^{2+}$  4N이 나와?! → A는 3가 B는 2가 → C는 1가 겠네 (모두 다르다매!)

(나)에서 전하량 총합은  $(4N \times A^{3+})$ 니까 12+이겠네. 들어있는 금속은 A가 ?N B가 6N

(다)에서 전하량 합이  $12+18 = 30+$ 겠네 ( $C^{+}$  18N 더 넣었다매)

→  $A^{3+}$  a개 있다 치고,  $B^{2+}$  b개 있다 치면  $a+b = 11$ ,  $3a+2b = 30$  이네

→ 연립하면  $a = 8$ ,  $b = 3$  → (가)에서 A 금속 처음에 8N 있었네 → (나)에서 금속 A 4N 남았겠네

→ 금속은 B 3N, C 18N 있겠네

ㄴ.  $A : B = 4 : 6 = 2 : 3$

ㄷ. (나) 6N, (다) 3N → 2배 맞네