

빠른 정답									
1	2								
③	⑤								

1.  $A^{a+}$  과  $B^{b+}$  이 들어 있는 수용액에 C(s)를 가했더니 전체 양이온의 몰수가 증가하다가 감소하여 (가)와 (다)의 전체 양이온의 몰수가 같아졌다. 반응성은 C가 가장 크고,  $a \sim c$ 는 3 이하의 자연수이므로  $c = 2$ 이며,  $a = 3, b = 1$ 이다.

(다) 과정 후 금속 C가 남았으므로 수용액 속의  $A^{3+}$ 와  $B^+$ 는 모두 환원되었다. 전하량의 총합은 일정하므로 (가)에서  $A^{3+}$ 수는 6,  $B^+$ 수는 6, (다)에서  $C^{2+}$  수는 12이다.

(나)에서 전체 양이온의 몰수가 14가 될 때 반응한 C의 몰수는  $6(A^{3+} : 2, B^+ : 6, C^{2+} : 6)$  또는  $10(B^+ : 4, C^{2+} : 10)$ 이다.

(나)에서 넣어준 C는  $2wg$ 이고, (다)에서 넣어준 C는  $wg$ 이므로 (다)에서 반응 후 C가 남아 있기 위해 (나)에서 반응한 C의 몰수는 10이다. (다)에서 들어간 C의 몰수는 5이므로 남아 있는 C의 몰수는 3으로  $k = \frac{2}{5}$ 이다.

(라) 과정 후 전체 양이온의 몰수는 18이므로 그 종류와 수는  $B^+ 3, C^{2+} 15$ 이다. (가) ~ (다)에서 전하량 총합은 +24몰이고, (라)에서 전하량 총합은 +33몰이므로 전하량 보존 법칙에 의해  $x = 3$ 이다.

$k \times x$ 는  $\frac{6}{5}$ 이다.

2. A 이온은 단위 부피당 이온 수가 (나)에서 10, (라)에서 0이므로 알짜 이온이다. B 이온은  $OH^-$  또는  $K^+$ 이다. (나)에서 남아 있는 A 이온이  $H^+$  또는  $OH^-$ 이므로 C 이온은 구경꾼 이온인  $Cl^-$  또는  $Na^+$ 이다. (다) 과정 후  $Cl^-$ 와  $Na^+$ 의 수는 변하지 않으므로 (나)와 (다) 과정 후 부피 비는 1:2이다.  $V + 10 : 3V + 10 = 1 : 2$ 이므로  $V = 10$ 이다. 단위 부피당 C 이온 수는 (다) 과정 후 1, (라) 과정 후 0.8이다. C 이온이  $Cl^-$  이라면 단위 부피당 이온 수가 (라)에서 증가해야 하므로 C 이온은  $Na^+$ 이다.  $Na^+$  또한 (라) 과정에서 이온 수가 변하지 않으므로 (다)와 (라) 과정 후 부피 비는 4:5이다. 그러므로  $k = 1$ 이다. (가) 과정 후  $Na^+$ 와 알짜 이온 수의 비는 1:5이므로 A는  $H^+$ 이다. HCl 10mL에 들어 있는 HCl의 수를 6이라고 하자. 이때 NaOH 10mL에 들어 있는 NaOH의 수는 1이다. B 이온이  $K^+$ 라면 (다) 과정 후 단위 부피당 이온 수를 통해 KOH 20mL에 들어 있는 KOH의 수는 6이다. 이때 (라) 과정에서 HCl 10mL가 들어 간다면 용액의 액성은 산성이 되고 (라)에서  $H^+$ 의 수가 0이 될 수 없다. 따라서 B 이온은  $OH^-$ 이다. B 이온이  $OH^-$ 이므로 KOH 20mL에 들어 있는 KOH의 수는 11이다. 각 과정에서 후 생성된 물 분자 수는 (나) : 1, (다) : 5, (라) : 6이다.

[정답해설]

ㄱ.  $V = 10$ 이다.

ㄴ. B는  $OH^-$ 이다.

ㄷ. 각 과정 후 생성된 물 분자 수 비는 (나) : (다) : (라) = 1 : 5 : 6이다.