

祭祀

과학탐구 영역(화학 I) 雷切 ver.

성명  수험번호

경제가 허물어진 중화 반응. 그런데 푸는 방식은...? 별 반 다를 게 없네...? 흠...

1. 다음은 중화 반응 실험에 대한 자료이다.

• 실험 이전  $H_2A(aq)$  20mL를 비커에 부어 놓는다.  
 <실험 I>  
 •  $NaOH(aq)$   $VmL$ 를 넣어 완전히 중화시킨 후 추가로  $NaOH(aq)$   $\frac{V}{2}mL$ 를 더 넣는다.  
 <실험 II>  
 • 이후  $H_3A(aq)$ 을 전체 용액의 부피가 총 100mL가 될 때까지 주입한다.  
 • 표는 실험 I, II, 실험 이전의 단위 부피당 이온 수를 나타낸 것이다. A~C는 각각  $Na^+$ ,  $OH^-$ ,  $A^{2-}$ ,  $B^{3-}$  중 하나이다.

실험	A	B	C	D
이전	0.5N	0	?	0
I	0.2N	0.8N	0	0.6N
II	$xN$	$yN$	0.75N	?

$V \times (x+y) \times$ (실험 II에서 단위 부피당  $H^+$  이온 수)의 값으로 옳은 것은? (단, 실험 이후의 부피는 들어 있는 용액의 부피와 주입한 용액의 부피의 합과 같다.)

- ① 3    ②  $\frac{10}{3}$     ③ 4    ④ 5    ⑤  $\frac{16}{3}$

무겁다! 무겁다! 어? 무겁다. 무거운데...

2. 다음은 2~3주기 바닥상태 원소 A~D의 전자가 들어 있는 오비탈의 주 양자수 + 방위 양자수( $n+l$ )의 합의 비율과 이에 대한 값이 성립하는 오비탈 안에 들어 있는 전자 수를 나타낸 것이다.  $n_1, n_2, n_3, n_4$ 는 각각 A~D에 들어 있는 특정 오비탈의 주 양자수 중 하나이고,  $l_1, l_2, l_3, l_4$ 는 각각  $n_1, n_2, n_3, n_4$ 와 같은 원소의 특정 오비탈의 방위 양자수이다.

	A	B	C	D
$\frac{n_1+l_1}{n_2+l_2} = \frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{9}{2}$	4
$\frac{n_3+l_3}{n_4+l_4} = \frac{1}{3}$	$a$	$b$	$c$	$d$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>  
 ㄱ. A~D의 홀전자 수의 합은 5이다.  
 ㄴ.  $a+b+c+d + \frac{2\text{주기 원소의 수}}{3\text{주기 원소의 수}} = \frac{158}{35}$ 이다.  
 ㄷ. 제 2 이온화 에너지는  $B > A > C > D$ 이다.

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

세상에나...! 파악만 하면 순식간에 클리어!? 게다가, 너 혹시... 그 아이 친구니?!

3. 다음은 임의의 원소 A,B로 이루어진 물질 X,Y,Z에 대한 자료이다.

	화학식	질량(g)	전체 원자 수	단위 질량당 부피
X	$A_nB_{2m}$	5	$\frac{N_A}{2}$	7
Y	$A_mB_{2n}$	5	$xN_A$	8
Z	$A_nB_{2n}$	$a$	$yN_A$	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, Z는 1몰이다.)

<보 기>  
 ㄱ.  $M_A : M_B = \frac{3}{2}n : m$ 이다.  
 ㄴ.  $a = 50$ 이다.  
 ㄷ.  $x+y = \frac{25}{7}$ 이다.

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

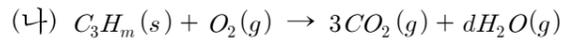
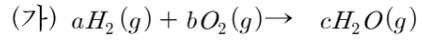
comment(1번): 1가+1가의 중화 유형이 잘 안 보이게 되는 추세이다. 단위 부피당 이온 수는 안 쓴다고는 안 했으니 대비용으로 한 번... 중화 반응을 풀어내는 일관성은 여전할 것.

comment(2번): 겉보기에는 다소 무거워 보이지만, 문제에서 제시하는 내용과 오비탈의 주 양자수와 방위 양자수, 그 안에 들어가는 전자의 최대 수 등을 숙지하면 꽤 캐패스할 수 있다.

comment: 기출만 조금 봤다면 반가운 느낌이 물론 들지만 어디서 싸우기라도 한 듯 문제에서 주던 기존의 느낌이 다소 없는 느낌... 그럼에도 불구하고 화학을 사랑(?)하는 우리라면 이 친구의 '답'이라는 조각을 맞춰 주도록 하자.

평가 지나치게 많아 보인다... 이걸 어떻게 3분컷 내지??

4. 다음은 A와 B가 반응하여 C와 D를 생성하는 화학 반응식과 이에 대한 실험 자료를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제작 중인 문항이다.)

—<보 기>—

ㄱ.  $a+b+c+d=9$ 이다.

ㄴ.  $m=4$ 이다.

ㄷ. (가)~(나)에서 극성 공유 결합이 있는 물질은 총 3종이다.

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