

제 4 교시

과학탐구 영역(화학 I)

성명		수험 번호																		
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1.  $t^{\circ}\text{C}$ , 1atm의 실린더 (가), (나)에 기체  $\text{X}_2\text{Y}_3$ 와  $\text{XY}_2$ 가 있다.

실린더	$\frac{\text{X}_2\text{Y}_3 \text{ 밀도}}{\text{전체 밀도}}$ (상댓값)	$\frac{\text{XY}_2 \text{ 밀도}}{\text{전체 밀도}}$ (상댓값)	단위 부피당 X 원자수
(가)	4	1	33k
(나)	3	3	28k

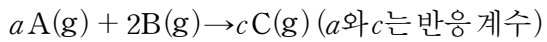
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. (나)에서 단위 부피당 Y원자수는 46k이다.  
 ㄴ.  $\frac{\text{X 원자량}}{\text{Y 원자량}} \times \frac{\text{(나)의 전체 밀도}}{\text{(가)의 전체 밀도}} = \frac{16}{9}$   
 ㄷ. (가)와 (나)에서  $\text{X}_2\text{Y}_3$ 의 질량을 같게 혼합한 기체에서  $\frac{\text{Y 질량}}{\text{X 질량}} = \frac{8}{5}$ 이다.

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

2. 다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식이다.



C(g) 4.5g이 든 용기에 A(g), B(g)를 주입하고 반응시켜 C(g) 13.5g을 추가로 생성하는 실험 I을 수행하고, 동일한 용기에 A(g) 1mol을 주입하여 반응시키는 실험 II를 수행한다. 표는 실험 I~II에 대한 자료이다.

실험	A의 질량(g)	밀도(g/L)		부피(L)
	반응 전	반응 전	반응 후	반응 후
I	3.5	9.5	$d_0$	4
II	7	$d$	$d$	

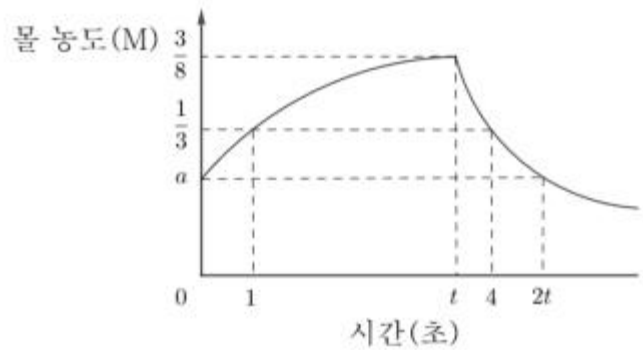
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $d_0 \geq 6$ 이고, 용기 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 실험 II에서는 반응이 발생하지 않았다.  
 ㄴ.  $a + c + d = 13$   
 ㄷ. (A의 분자량) : (C의 분자량) = 7 : 9

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

3. 그림은  $a\text{M A}(\text{aq})$  50mL에  $t$ 초 이전에는  $0.5\text{M A}(\text{aq})$ 를 초당  $V\text{mL}$ 씩,  $t$ 초 이후에는  $b\text{M A}(\text{aq})$ 를 초당  $4V\text{mL}$ 씩 넣을 때, 시간에 따른 몰 농도를 나타낸 것이다.  $t$ 초일 때 혼합 용액의 부피는  $2t$ 초일 때 혼합 용액의 부피의 0.4배이다.



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

<보 기>

ㄱ. 몰농도가  $\frac{6}{7}a\text{M}$  이하인 지점이 존재한다.  
 ㄴ.  $t = aV$   
 ㄷ. 4초일 때 용액의 부피는 1초일 때 용액의 부피의 2.5배이다.

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