화1 킬러 4주특강 1주차 양적관계 기초

한계 반응물 구하기

161120

20. 다음은 기체 A와 B가 반응하는 화학 반응식이다.

$$A(g) + 2B(g) \rightarrow cC(g) \quad (c\text{는 반응 계수})$$

표는 A(g) wg이 들어 있는 실린더에 B(g)를 넣고 반응시켰을 때, B의 질량에 따른 반응 후 전체 기체 부피에 대한 자료이다.

B의 질량(g)	1	4	7	8	10
전체 기체 부피(상댓값)	7	10	x	16	20

$c \times x$는? (단, 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

① 13 ② 14 ③ 26 ④ 28 ⑤ 39

171120

20. 다음은 A와 B가 반응하여 C를 생성하는 화학 반응식이다.

$$aA + B \rightarrow 2C \quad (a\text{는 반응 계수})$$

표는 m몰의 A가 들어 있는 용기에 B를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 반응 후 남아 있는 반응물에 대한 생성물의 몰수 비($\frac{n_{\text{생성물}}}{n_{\text{반응물}}}$)를 넣어준 B의 몰수에 따라 나타낸 것이다.

B의 몰수	2	3	$\frac{9}{2}$
$\frac{n_{\text{생성물}}}{n_{\text{반응물}}}$	4	6	x

$m \times x$는? [3점]

① 18 ② 20 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

181117

17. 다음은 A와 B가 반응하여 C와 D를 생성하는 화학 반응식이다.

$$2\mathrm{A}(g) + b\mathrm{B}(g) \rightarrow \mathrm{C}(g) + 2\mathrm{D}(g) \quad (b\text{는 반응 계수})$$

표는 실린더에 A(g)를 x L 넣고 B(g)의 부피를 달리하여 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후에 대한 자료이다.

실험	반응 전		반응 후
	A의 부피(L)	B의 부피(L)	$\frac{\text{전체 기체 몰수}}{\text{C의 몰수}}$
Ⅰ	x	4	4
Ⅱ	x	9	4

$\frac{x}{b}$는? (단, 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 12

200619

19. 다음은 A(g)와 B(g)의 양을 달리하여 반응을 완결시킨 실험 Ⅰ~Ⅲ에 대한 자료이다.

○ 화학 반응식 : A(g) + bB(g) → cC(g) (b, c는 반응 계수)

실험	반응 전 물질의 양		전체 기체의 부피	
	A(g)	B(g)	반응 전	반응 후
Ⅰ	$2n$몰	n몰	$3V$	$\frac{5}{2}V$
Ⅱ	n몰	$3n$몰	$4V$	$3V$
Ⅲ	xg	xg		$\frac{45}{8}V$

○ 실험 Ⅲ에서 반응 후 A(g)는 $\frac{3}{4}x$g이 남았다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 반응 전과 후의 온도와 압력은 모두 같다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. $b = 4$이다.
ㄴ. 분자량은 C가 A의 2.5배이다.
ㄷ. 반응 후 생성된 C의 몰수 비는 Ⅱ : Ⅲ = 8 : 9이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

201119

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

$$A(s) + bB(g) \rightarrow C(g) \quad (b\text{: 반응 계수})$$

표는 실린더에 A(s)와 B(g)의 몰수를 달리하여 넣고 반응을 완결시킨 실험 Ⅰ, Ⅱ에 대한 자료이다. $\frac{\text{B의 분자량}}{\text{C의 분자량}} = \frac{1}{16}$이다.

실험	넣어 준 물질의 몰수(몰)		실린더 속 기체의 밀도 (상댓값)	
	A(s)	B(g)	반응 전	반응 후
Ⅰ	2	7	1	7
Ⅱ	3	8	1	x

$b \times x$는? (단, 기체의 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

① 15 ② 20 ③ 21 ④ 24 ⑤ 32

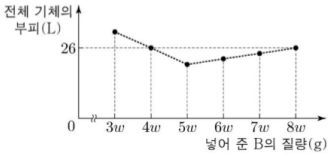
반응 계수 구하기

190919

19. 다음은 기체 A와 B의 반응에 대한 자료와 실험이다.

〔자료〕
- 화학 반응식 : $aA(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ (a는 반응 계수)
- t℃, 1기압에서 기체 1몰의 부피 : 40 L
- B의 분자량 : x

〔실험 과정 및 결과〕
- A(g) y L가 들어 있는 실린더에 B(g)의 질량을 달리하여 넣고 반응을 완결시켰을 때, 넣어 준 B의 질량에 따른 전체 기체의 부피는 그림과 같았다.



$\frac{y}{x}$는? (단, 온도와 실린더 속 전체 기체 압력은 t℃, 1기압으로 일정하다.) [3점]

① $\frac{3}{w}$ ② $\frac{5}{2w}$ ③ $\frac{2}{w}$ ④ $\frac{3}{2w}$ ⑤ $\frac{1}{w}$

180920

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

$$a\mathrm{A}(g) + \mathrm{B}(g) \rightarrow 2\mathrm{C}(g) \ (a\text{는 반응 계수})$$

표는 실린더에 A와 B를 넣어 반응시킨 실험 Ⅰ, Ⅱ에 대한 자료이다. 반응물 중 하나는 모두 반응하였고, 분자량은 A가 B의 2배이다.

실험	반응물의 질량(g)		전체 기체의 부피(L)	
	A	B	반응 전	반응 후
Ⅰ	w	w	V	$\frac{5}{6}V$
Ⅱ	$4w$	$2w$		

반응 후 $\frac{\text{Ⅰ에서 C의 단위 부피당 질량}}{\text{Ⅱ에서 C의 단위 부피당 질량}}$은? (단, 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

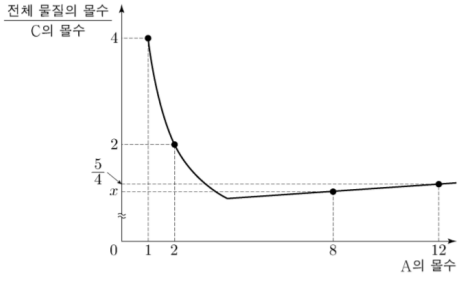
① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

200917

17. 다음은 A와 B가 반응하여 C를 생성하는 화학 반응식이다.

$$\mathrm{A} + b\mathrm{B} \rightarrow c\mathrm{C} \ (b,\ c\text{는 반응 계수})$$

그림은 m 몰의 B가 들어 있는 용기에 A를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 넣어 준 A의 몰수에 따른 반응 후 $\frac{\text{전체 물질의 몰수}}{\text{C의 몰수}}$를 나타낸 것이다.



$m \times x$는?

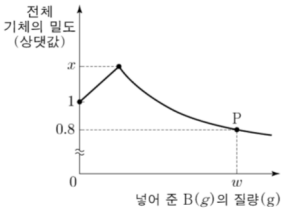
① 36 ② 33 ③ 32 ④ 30 ⑤ 27

210619

19. 다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)를 생성하는 화학 반응식이다. 분자량은 A가 B의 2배이다.

$$a\mathrm{A}(g) + \mathrm{B}(g) \rightarrow a\mathrm{C}(g) \quad (a\text{는 반응 계수})$$

그림은 A(g) V L가 들어 있는 실린더에 B(g)를 넣어 반응을 완결시켰을 때, 넣어 준 B(g)의 질량에 따른 반응 후 전체 기체의 밀도를 나타낸 것이다. P에서 실린더의 부피는 $2.5V$ L이다.



$a \times x$는? (단, 기체의 온도와 압력은 일정하다.)

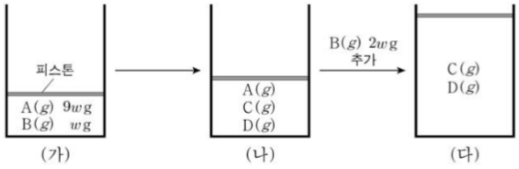
① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{25}{4}$

211120

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

$$\mathrm{A}(g) + x\mathrm{B}(g) \rightarrow \mathrm{C}(g) + y\mathrm{D}(g) \quad (x,\ y\text{는 반응 계수})$$

그림 (가)는 실린더에 A(g)와 B(g)가 각각 $9w$ g, w g이 들어 있는 것을, (나)는 (가)의 실린더에서 반응을 완결시킨 것을, (다)는 (나)의 실린더에 B(g) $2w$ g을 추가하여 반응을 완결시킨 것을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 실린더 속 기체의 밀도가 각각 d_1, d_2, d_3일 때, $\frac{d_2}{d_1} = \frac{5}{7}$, $\frac{d_3}{d_2} = \frac{14}{25}$이다. (다)의 실린더 속 C($g$)와 D($g$)의 질량비는 4 : 5이다.



$\frac{\text{D의 분자량}}{\text{A의 분자량}} \times \frac{x}{y}$는? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

① $\frac{5}{54}$ ② $\frac{4}{27}$ ③ $\frac{7}{27}$ ④ $\frac{10}{27}$ ⑤ $\frac{25}{54}$