

DI
ESEL

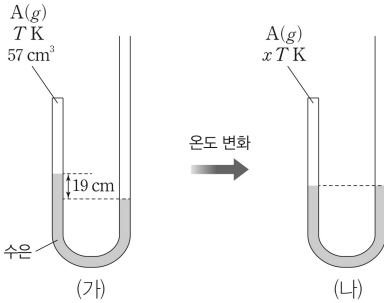
PROCESSING
편



2027 수능 내신 대비 이상적인 개념서
화학2를 바라보는 새로운 감각, Diesel

Chemistry2
DIESEL
Processing 편

01. 그림 (가)는 한쪽 끝이 막힌 J자관에 TK의 A(g)가 들어 있는 것을, (나)는 A(g)의 온도를 변화시킨 것을 나타낸 것이다



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

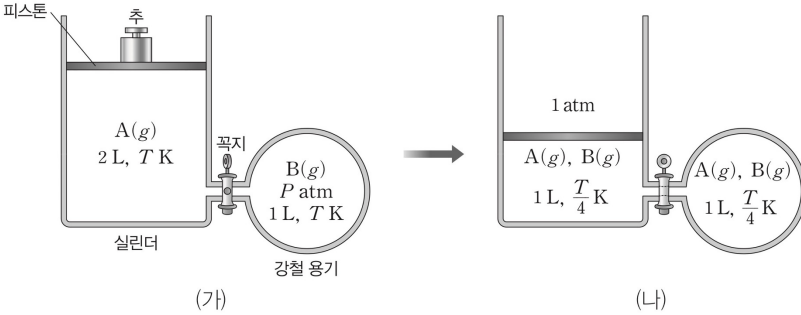
(단, 외부 압력은 76cmHg로 일정하고, J자관 내부의 단면적은 1cm^2 로 일정하며, 수은의 증기 압력은 무시한다.)

- ㄱ. (가)에서 A(g)의 압력은 57cmHg이다.
- ㄴ. (나)에서 A(g)의 부피는 66.5cm^3 이다.
- ㄷ. $x = 14/9$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26 수특 화2 10번

2. 그림 (가)는 TK에서 꼭지로 분리된 실린더와 강철 용기에 각각 A(g)와 B(g)가 들어 있는 것을, (나)는 기체의 온도를 0.25TK로 낮춘 후, 꼭지를 열고 추를 제거한 뒤 충분한 시간이 흐른 후의 모습을 나타낸 것이다. (나)에서 A(g)의 몰 분율은 1/3 이고, A(g)와 B(g)는 반응하지 않는다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기압은 1atm으로 일정하고, 연결관의 부피 및 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

(보기)

- ㄱ. (나)에서 A(g)의 부분 압력은 $\frac{1}{3}$ atm이다.
- ㄴ. $P = \frac{8}{3}$ 이다.
- ㄷ. 추 1개에 해당하는 압력은 $\frac{5}{3}$ atm이다.

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

26 수특 화2 12번

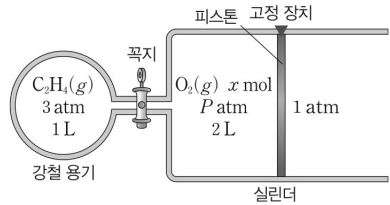
3. 다음은 기체에 관한 실험이다.

[화학 반응식]



[실험 과정]

- (가) 그림과 같이 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기와 고정 장치가 달린 실린더에 $\text{C}_2\text{H}_4(g)$ 과 $\text{O}_2(g)$ 를 각각 넣는다.
- (나) 꼭지를 열어 반응을 완결시킨다.
- (다) 고정 장치를 제거하고, 온도를 yT K로 변화시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때 실린더 속 기체의 부피와 $\text{C}_2\text{H}_4(g)$ 의 부분 압력을 구한다.



[실험 결과]

- 실린더 속 기체의 부피 : 3 L ○ $\text{C}_2\text{H}_4(g)$ 의 부분 압력 : $\frac{1}{3}$ atm

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 강철 용기와 실린더에 존재하는 물질은 모두 기체이고, 외부 압력은 1atm으로 일정하며, 연결관의 부피 및 피스톤의 마찰은 무시한다.)

〔 보기 〕

- ㄱ. 반응 전 $\text{C}_2\text{H}_4(g)$ 의 양은 $2x$ mol이다.
- ㄴ. $P = \frac{3}{2}$ 이다. ㄷ. $y = \frac{2}{3}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

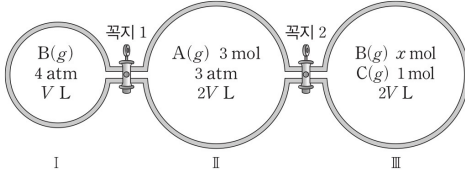
26 수특 화2 14 번

4. 다음은 기체 반응에 관한 실험이다.

[화학 반응식] $A(g) + 2B(g) \longrightarrow cC(g)$ (c 는 반응 계수)

[실험 과정 및 결과]

(가) 그림과 같이 꼭지로 분리된 강철 용기 I~Ⅲ에 A(g)~C(g)를 넣는다.



(나) 꼭지 1을 열어 반응을 완결시켰을 때 C(g)의 몰 분율은 용기 II에서와 용기 III에서가 같았다.

(다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시켰을 때 A(g)의 부분 압력은 0.4 atm이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 일정하고, 연결관의 부피는 무시한다.)

(보기)

- ㄱ. $x=2$ 이다.
- ㄴ. $c=2$ 이다.
- ㄷ. (다) 과정 이후 C(g)의 부분 압력은 $\frac{6}{5}$ atm이다.

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

26학년도 수능 화학2 18번

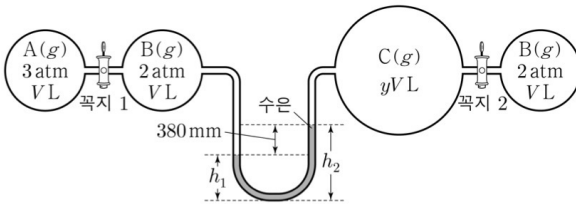
5. 다음은 기체 반응과 관련된 실험이다. 1atm은 760mmHg이다.

[화학 반응식]

- $x\text{A}(g) + \text{B}(g) \rightarrow 2\text{D}(g)$ (x 는 반응 계수)
- $\text{B}(g) + \text{C}(g) \rightarrow 2\text{E}(g)$

[실험 과정 및 결과]

- (가) 온도 T 에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $\text{A}(g) \sim \text{C}(g)$ 를 각각 넣고, 충분한 시간이 흐른 후 측정할 수은 기둥의 높이 차($|h_1 - h_2|$)는 그림과 같이 380 mm이었다.



- (나) 꼭지 1을 열어 $\text{A}(g)$ 가 모두 소모될 때까지 반응시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정할 $|h_1 - h_2|$ 는 0이었다.
- (다) 꼭지 2를 열어 반응을 완결시키고, 충분한 시간이 흐른 후 측정할 $|h_1 - h_2|$ 는 76 mm이었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도는 T 로 일정하고, 수은의 증기 압력과 연결관의 부피는 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. $x = 2$ 이다.
- ㄴ. $y = 4$ 이다.
- ㄷ. (다) 과정 후 $\text{E}(g)$ 의 부분 압력은 $\frac{1}{5}$ atm이다.

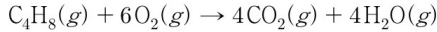
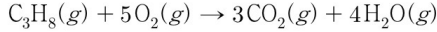
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

STEP 2 - 혼자서 도전하기

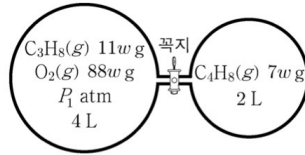
remind your knowledge

25학년도 6모 화학2 18번

01. 다음은 온도 TK 에서 $C_3H_8(g)$ 과 $C_4H_8(g)$ 의 연소 반응에 대한 화학 반응식이다.



그림은 TK 에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $C_3H_8(g)$ 과 $O_2(g)$, $C_4H_8(g)$ 을 넣은 초기 상태를 나타낸 것이다. 꼭지를 열고 $C_3H_8(g)$ 과 $C_4H_8(g)$ 을 완전 연소시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때, $CO_2(g)$ 의 몰 분율은 x 이고 기체의 온도와 전체 압력은 각각 TK 와 $P_2 \text{ atm}$ 이었다.



$x \times \frac{P_2}{P_1}$ 는? (단, O_2 , C_3H_8 , C_4H_8 의 분자량은 각각 32, 44, 56이고, 연결관의 부피는 무시한다. 반응물과 생성물은 모두 기체 상태이다.) [3점]

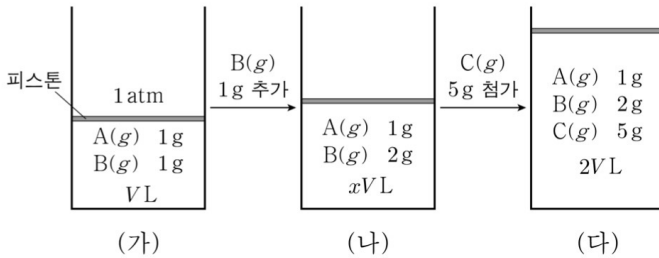
- ① $\frac{5}{18}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{7}{18}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

solution

STEP 2 - 혼자서 도전하기

26학년도 9모 화학2 13번

02. 그림 (가)는 $T\text{K}$ 에서 실린더에 $A(g)$ 와 $B(g)$ 가 들어 있는 상태를, (나)는 (가)에 $B(g)$ 1g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를, (다)는 (나)에 $C(g)$ 5g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를 나타낸 것이다. (다)에서 $C(g)$ 의 부분 압력은 $\frac{2}{5}\text{atm}$ 이다.



$x \times \frac{C\text{의 분자량}}{A\text{의 분자량}}$ 은? (단, 온도와 외부 압력은 각각 $T\text{K}$ 와

1atm 으로 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

solution

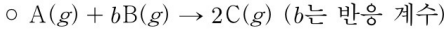
STEP 2 - 혼자서 도전하기

remind your knowledge

26학년도 9모 화학2 19번

03. 다음은 기체와 관련된 실험이다.

[화학 반응식]



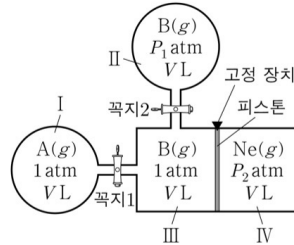
[실험 과정 및 결과]

(가) 온도 T 에서 꼭지로 분리된 강철 용기 I, II와 실린더 III, IV에 $A(g)$, $B(g)$, $Ne(g)$ 을 그림과 같이 넣었다.

(나) 꼭지1을 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지1을 닫았을 때, III에서 $A(g)$ 와 $C(g)$ 의 몰 분율은 같았다.

(다) 꼭지2를 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지2를 닫았을 때, II에서 $B(g)$ 의 부분 압력은 1.5 atm이었다.

(라) 고정 장치를 제거하고 충분한 시간이 흐른 후 $Ne(g)$ 의 부피는 $0.4VL$ 이었다.



$b \times \frac{P_1}{P_2}$ 은? (단, 온도는 T 로 일정하고, 연결관의 부피와 피스톤의

마찰은 무시한다.) [3점]

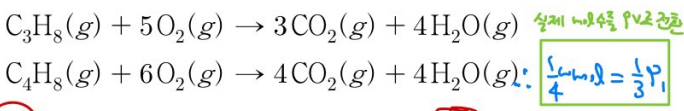
- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

solution

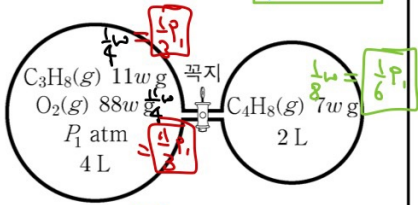
01.	⑤	02.	①	03.	④	04.	③
05.	②	06.	①	07.	③	08.	④

solution

18. 다음은 온도 T K에서 $C_3H_8(g)$ 과 $C_4H_8(g)$ 의 연소 반응에 대한 화학 반응식이다.



그림은 T K에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $C_3H_8(g)$ 과 $O_2(g)$, $C_4H_8(g)$ 을 넣은 초기 상태를 나타낸 것이다. 꼭지를 열고 $C_3H_8(g)$ 과 $C_4H_8(g)$ 을 완전 연소시킨 후 충분한 시간이 흘렀을 때, $CO_2(g)$ 의 몰 분율은 $\frac{5}{14}x$ 이고 기체의 온도와 전체 압력은 각각 T K와 P_2 atm이었다.



$\frac{5}{14}x \times \frac{P_2}{P_1}$ 는? (단, O_2 , C_3H_8 , C_4H_8 의 분자량은 각각 32, 44, 56이고

연결관의 부피는 무시한다. 반응물과 생성물은 모두 기체 상태이다.) [3점]

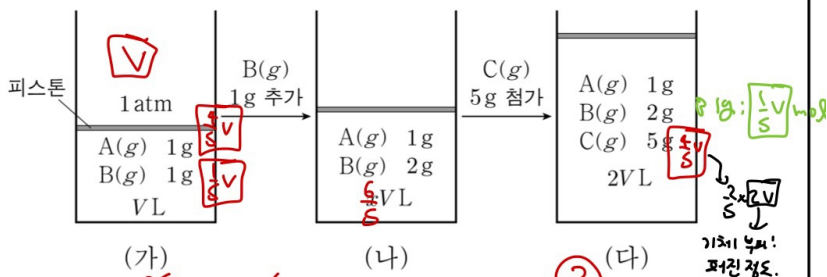
① $-\frac{5}{14}P_1 \mid \frac{1}{14}P_1$ 전체 PVn
 ② $-P_1 \mid \frac{1}{3}P_1 \mid \frac{2}{3}P_1 = \frac{14}{3}P_1$ 부피:6
 $P_2 \times 6 = \frac{14}{3}P_1$
 $P_2 = \frac{14}{9}P_1$

- ① $\frac{5}{18}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{7}{18}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

solution

$PV \propto n \rightarrow PV$ 로 비례 상이 적당히 표현!

13. 그림 (가)는 TK 에서 실린더에 $A(g)$ 와 $B(g)$ 가 들어 있는 상태를, (나)는 (가)에 $B(g)$ 1g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를, (다)는 (나)에 $C(g)$ 5g을 넣고 충분한 시간이 흐른 후의 상태를 나타낸 것이다. (다)에서 $C(g)$ 의 부분 압력은 $\frac{2}{5}$ atm이다. Diesel point #1



$\frac{6}{5} \times \frac{C \text{의 분자량}}{A \text{의 분자량}} = \frac{6}{5} \times 5$ 은? (단, 온도와 외부 압력은 각각 TK 와 1 atm 으로 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

solution

19. 다음은 기체와 관련된 실험이다.

$P_1V_1 = P_2V_2 \rightarrow P_1V_2 = P_2V_1$ 사용

[화학 반응식]

○ $A(g) + bB(g) \rightarrow 2C(g)$ (b 는 반응 계수)

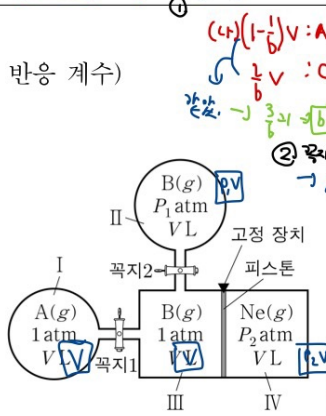
[실험 과정 및 결과]

(가) 온도 T 에서 꼭지로 분리된 강철 용기 I, II와 실린더 III, IV에 $A(g)$, $B(g)$, $Ne(g)$ 를 그림과 같이 넣었다.

(나) 꼭지1을 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지1을 닫았을 때, III에서 $A(g)$ 와 $C(g)$ 의 몰 분율은 같았다.

(다) 꼭지2를 열어 반응이 완결되고 충분한 시간이 흐른 후 꼭지2를 닫았을 때, II에서 $B(g)$ 의 부분 압력은 1.5 atm 이었다.

(라) 고정 장치를 제거하고 충분한 시간이 흐른 후 $Ne(g)$ 의 부피는 0.4 VL 이었다.



(나) $(1 - \frac{1}{b})V : A$
 $\frac{1}{b}V : C$
 같았. $\rightarrow \frac{1}{b}V \rightarrow b=3$
 ② 꼭지1 열음.
 $\rightarrow A : \frac{1}{2}V, C : \frac{1}{3}V$
 꼭지2를 $(P_1 - 1)V : B$
 $V : C$
 같았. I에서 반응.
 $1.5xV = (P_1 - 1)\frac{1}{2}V$
 $4 = P_1$

③ 고정장치 제거
 i) Ne 양의 부피: 0.4 VL .
 압력: B 양의 이용.
 $1.6V \times P = \frac{1}{2}(P_1 - 1)V + \frac{1}{2}V$
 $P = 2 \times \frac{5}{8} = \frac{5}{4} \text{ atm}$.
 즉, (라)의 기압 = $\frac{5}{4} \text{ atm}$.
 $\frac{5}{4} \times 0.4V = P_2V$ (바로 보면)
 $0.5 = P_2$

3. $\frac{A}{B_5} = \frac{P_4}{P_5}$ 은? (답, 온도는 T 로 일정하고, 연결관의 부피와 피스톤의 마찰은 무시한다.) [3점]

- ① 6
- ② 12
- ③ 18
- ④ 24
- ⑤ 30

i) 5:2. $(P_1V_1 = P_2V_2)$
 $4:1 \rightarrow V \propto \frac{1}{P}$ 이므로,
 P 은 서로 같아.
 $\rightarrow V \propto \frac{1}{P}$.
 즉, II의 몰(fv) = $\frac{1}{2}$.
 $2:2 = 4:1 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.
 $P_2 \times V = \frac{1}{2}V \rightarrow P_2 = \frac{1}{2}$

Chemistry2
DIESEL
Processing 편