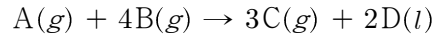
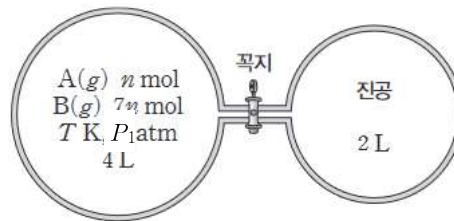


1.

다음은 $A(g)$ 와 $B(g)$ 가 반응하여 $C(g)$ 와 $D(l)$ 가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



그림은 $T\text{K}$ 에서 꼭지로 분리된 강철 용기에 $A(g)$ 와 $B(g)$ 를 넣은 것을 나타낸 것이다. 용기 속 기체의 반응을 완결시킨 후, 꼭지를 열어 온도를 $\frac{4}{5}T\text{K}$ 로 유지하며 충분한 시간이 흘렀을 때, 전체 압력은 P_2 이다.

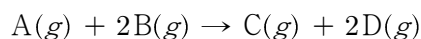


$\frac{P_2}{P_1}$ 은? (단, $D(l)$ 의 부피와 증기 압력, 연결관의 부피는 무시한다.

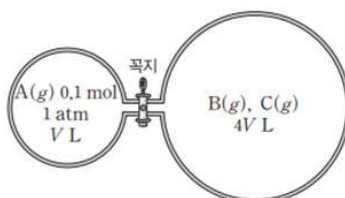
$D(l)$ 을 제외한 물질은 모두 기체이다.)

2.

다음은 $A(g)$ 와 $B(g)$ 가 반응하여 $C(g)$ 와 $D(g)$ 가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.



그림은 온도 $T\text{K}$ 에서 꼭지로 분리된 두 강철 용기에 $A(g)$, $B(g)$, $C(g)$ 가 각각 들어 있는 상태를 나타낸 것이다.



반응 전 B의 부분 압력은 $P_1\text{ atm}$ 이며, 꼭지를 열어 반응이 완결된 후, 반응 후 B의 부분 압력은 $P_2\text{ atm}$ 이고, $C(g)$ 의 몰 분율은 x 이며, $D(g)$ 의 몰 분율은 $\frac{1}{3}$ 이다. 반응 전 A의 입자 수와 반응 후 B의 입자 수는 같다.

$x \times \frac{P_1}{P_2}$ 은? (단, 온도는 $T\text{K}$ 로 일정하고, 연결관의 부피는 무시한다.)

3.

다음은 $A(g)$ 와 $B(g)$ 가 반응하여 $C(g)$ 가 생성되는 반응의 화학 반응식이다.

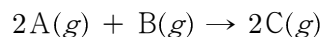
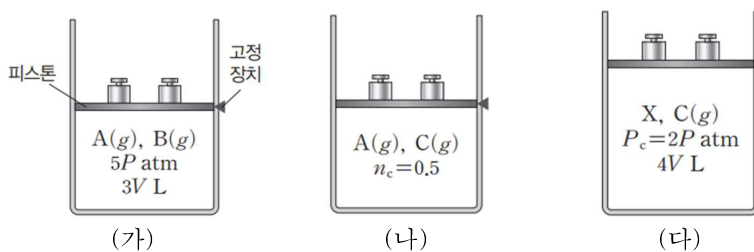


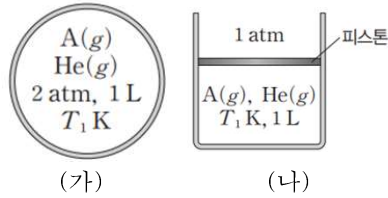
그림 (가)는 T K에서 실린더에 $A(g)$ 와 $B(g)$ 를 넣은 것을, (나)는 (가)의 실린더에서 반응을 완결시킨 것을, (다)는 (나)의 실린더에 $B(g)$ 를 추가하여 반응을 완결시키고 고정 장치를 제거한 후 평형에 도달한 것을 나타낸 것이다. n_c 와 P_c 는 각각 $C(g)$ 의 몰 분율과 부분 압력이고, X는 $A(g)$ 와 $B(g)$ 중 하나이다.



(다)에서 추 1개를 제거했을 때, 혼합 기체의 부피는? (단, 온도와 대기압은 각각 T K, P atm으로 일정하고, 2개의 추의 질량은 동일하며, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

4.

그림은 부피가 같은 강철 용기 (가)와 실린더 (나)에 A(g)과 He(g)이 들어 있는 상태를 각각 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 He(g)의 몰 분율은 모두 $\frac{1}{3}$ 이고



(가)와 (나)에서 ㉠ 온도를 T_2 K로 유지하고 충분한 시간이 흘렀을 때 A(g)의 부분 압력은 각각 $3P$ atm, $2P$ atm이다.

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

< 보 기 >

ㄱ. $\frac{T_2}{T_1} = \frac{3}{4}$ 이다.

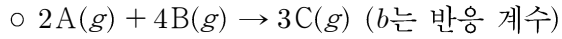
ㄴ. ㉠에서 혼합 기체의 밀도(g/L)는 (가)에서가 (나)에서의 3 배이다.

ㄷ. (나)에 He(g)을 추가하고 온도를 T_2 K로 유지하여 기체의 부피가 2L가 되었을 때 He(g)의 부분 압력은 $\frac{3}{2}$ atm이다.

5.

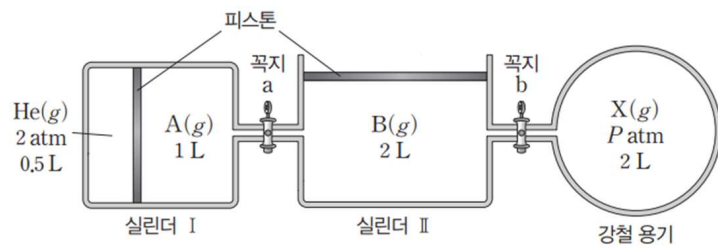
다음은 기체의 반응 실험이다.

[화학 반응식]



[실험 과정]

(가) T K에서 그림과 같이 실린더 I에 $A(g)$ 와 $He(g)$ 를, 실린더 II에 $B(g)$ 를, 강철 용기에 $X(g)$ 를 넣는다. X 는 A 와 B 중 하나이다.



(나) 꼭지 a를 열어 반응을 완결시킨 후 온도를 $\frac{2}{3}T$ K로 유지시킨다.

(다) 꼭지 b를 열어 반응을 완결시킨 후 온도를 $\frac{3}{4}T$ K로 유지시킨다.

[실험 결과]

○ (다) 과정 후 $C(g)$ 의 몰 분율: 0.6

○ 표는 (나) 과정과 (다) 과정 후 II의 부피를 나타낸 것이다.

	(나)	(다)
II의 부피	$\frac{5}{6}L$	$V L$

$\frac{P}{V}$ 는? (단, 대기압은 1 atm으로 일정하고, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)