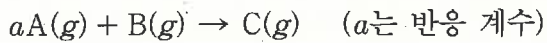


4 (화학 II)

과학탐구 영역

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



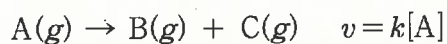
표는 서로 다른 온도와 압력에서 두 실린더에 A(g)와 B(g)의 양(mol)을 달리하여 넣은 후 반응을 완결시킨 실험 I과 II에 대한 자료이다. II에서 반응 후 A(g)의 양(mol) = 2이다. I에서 반응 후 B(g)의 양(mol) = 2이다.

실험	온도 (K)	압력 (atm)	반응 전 B(g)의 부분 압력(atm)	반응 후 C(g)의 밀도(상대값)
I	2T	3P	$\frac{6}{5}P$	$\frac{9}{8}$
II	3T	4P	$\frac{4}{5}P$	$\frac{4}{9}$

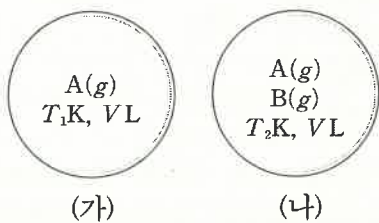
$a \times \frac{\text{I에서 반응 전 실린더의 부피(L)}}{\text{II에서 반응 전 실린더의 부피(L)}}$ 는? (단, 실험 I과 II에서 온도와 외부 압력은 각각 일정하고, 피스톤의 질량 및 마찰은 무시한다.)

- ① $\frac{8}{9}$ ② $\frac{9}{8}$ ③ $\frac{16}{9}$ ④ $\frac{27}{8}$ ⑤ $\frac{32}{9}$

19. 다음은 A(g)로부터 B(g)와 C(g)가 생성되는 반응의 화학 반응식과 반응 속도식이다. k는 반응 속도 상수이다.



그림은 강철 용기 (가)에 A(g)를, (나)에 A(g)와 B(g)를 넣은 초기 상태를 나타낸 것이다. 표는 (가)와 (나)에서 각각 반응이 진행될 때, 반응 시간에 따른 생성물의 농도의 합을 나타낸 것이다. (나)에서 20min일 때 A(g)의 양(mol) = $\frac{2}{5}$ 이다. (가)에서 10min일 때 B(g)의 양(mol) = $\frac{2}{5}$ 이다.



반응 시간(min)		0	10	20	30
[B]+[C]	(가)	0	80a	x	105a
	(나)	y	12b	16b	18b

$\frac{x}{y}$ 는? (단, (가)와 (나)에서 온도는 각각 T_1K 와 T_2K 로 일정하고, 역반응은 일어나지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{25}{8}$ ② $\frac{15}{4}$ ③ $\frac{25}{4}$ ④ $\frac{15}{2}$ ⑤ $\frac{25}{2}$

20. 다음은 A(g)로부터 B(g)가 생성되는 반응의 화학 반응식과 농도로 정의되는 평형 상수(K)이다.

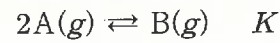
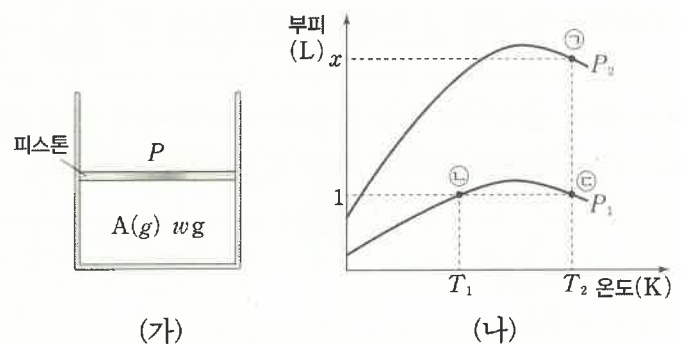


그림 (가)는 실린더에 A(g) w g을 넣은 초기 상태를, (나)는 (가)에서 외부 압력(P)이 P_1 또는 P_2 로 일정할 때, 반응이 진행되어 도달한 평형에서 온도에 따른 부피를 각각 나타낸 것이다.

표는 평형 ㉠~㉢에서 $\frac{\text{A의 질량}}{\text{B의 질량}}$ 에 대한 자료이다.



평형	㉠	㉡	㉢
$\frac{\text{A의 질량}}{\text{B의 질량}}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$

$x \times \frac{T_1}{T_2}$ 은? (단, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.) [3점]

- ① $\frac{45}{32}$ ② $\frac{81}{32}$ ③ $\frac{45}{16}$ ④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{81}{16}$

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.