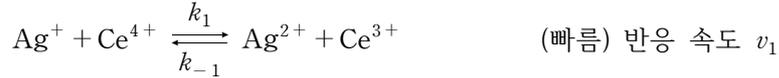


<추가 문제(4문항) : 9. 반응 속도론>

1. 다음은 어떤 산화-환원 반응이 단계적으로 진행되는 과정을 나타낸다.



이런 과정에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 있는 대로 고르면?

<보 기>

ㄱ. Ag^+ 는 촉매이고, Tl^{2+} 는 중간체이다.
 ㄴ. 전체 반응 속도(v)는 두 번째 반응 속도(v_2)와 같다.
 ㄷ. 전체 반응은 $\text{Tl}^+ + 2\text{Ce}^{4+} \rightarrow \text{Tl}^{3+} + 2\text{Ce}^{3+}$ 으로 나타낼 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. $\text{A} \rightarrow 2\text{B}$ 반응이 있다. 이 반응의 반응 속도 v 가 반응물 A의 농도와 $v = k[\text{A}]^2$ 관계가 성립한다. 이 반응에 대한 다음 설명 중 옳은 것은? (단, 초기 농도는 $[\text{A}]_0$ 이다.)

- ① 반응 속도는 $v = -\frac{d[\text{A}]}{dt}$ 로 나타낼 수 있다.
 ② 이 반응의 반감기($t_{1/2}$)는 $t_{1/2} = \frac{1}{k[\text{A}]_0}$ 이다.
 ③ $\ln[\text{A}]$ 와 시간 t 를 도시하면 직선이 나타난다.
 ④ A의 75%가 소비될 때 생성되는 B는 25%이다.
 ⑤ $\frac{1}{[\text{A}]}$ 과 시간 t 를 도시하면 y 절편에서 반응물의 엔트로피를 구할 수 있다.

3. 반응 속도에 따른 반응 속도 상수(k)는 반응 차수에 따라 다양한 단위가 따른다. 다음 중 반응 속도 상수의 단위가 옳지 않은 것은?

- ① 0차 : Ms^{-1} ② 1차 : s^{-1} ③ 2차 : $\text{M}^{-1}\text{s}^{-1}$ ④ 3차 : $\text{M}^{-2}\text{s}^{-1}$ ⑤ 어느것도 아니다

4. 55°C에서 $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 이고, 시간에 따른 각 분자의 농도 변화를 나타내면 다음과 같다. 표에 대한 해석으로 옳은 것은?

시간(s)	농도(M)		
	N_2O_5	NO_2	O_2
0	0.0200	0	0
100	0.0169	0.0063	0.0016
200	0.0142	0.0115	0.0029
300	0.0120	0.0160	0.0040
400	0.0101	0.0197	0.0049

- ① 반응 속도는 $[\text{N}_2\text{O}_5]$ 에 대하여 2차이다. ② 속도 상수의 단위는 $\text{M}^{-2}\text{s}^{-1}$ 이다.
 ③ N_2O_5 변화가 O_2 변화의 2배이다. ④ 100초 동안 N_2O_5 감소량은 NO_2 증가량의 2배이다.
 ⑤ 중간체로 NO가 작용함을 예상할 수 있다.