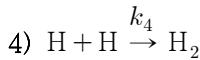
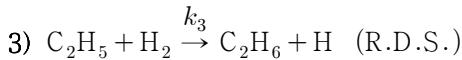
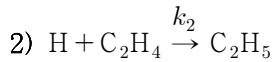
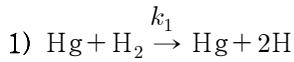


Physical Chemistry 2 Exam #2 (Chs. 22~23) (2008. 11. 13)

$$(R = 8.314 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1})$$

1. (20점) Ethylene의 수소첨가반응, $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ 는 Hg 존재 하에서 다음과 같은 메카니즘에 의해 진행된다고 한다. C_2H_6 의 생성속도(rate law)를 구하라.



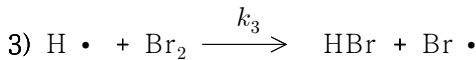
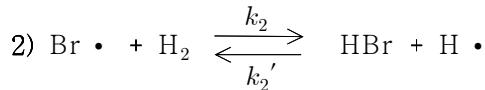
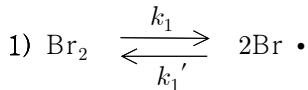
2. 1) (5점) 1분자도 반응에 관한 Lindemann-Hinshelwood 메카니즘은 기체상의 1차 반응속도를 설명한다. L-H 메카니즘을 간단히 설명하라.

2) (15점) Lindemann-Hinshelwood 메카니즘에 따르면 P가 생성되는 속도법칙은 다음과 같다.

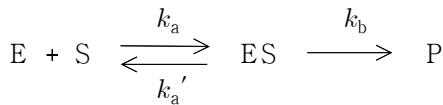
$$\frac{d[P]}{dt} = k[A], \left(k = \frac{k_a k_b [A]}{k_b + k'_a [A]} \right)$$

i) 메카니즘을 따르는, 한 기체반응의 유효속도상수는 1.09 kPa일 때 $1.7 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ 이고, 25 Pa 일 때 $2.2 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ 이다. 이 메카니즘의 활성화단계에 대한 속도상수를 구하라. 여기서 A의 농도는 A의 분압으로 가정하라.

3. (20점) H_2 와 Br_2 로부터 HBr을 생성하는 반응의 메카니즘은 다음과 같다. $\frac{d[\text{HBr}]}{dt}$ 를 구하라.



4. Michaelis-Menten 메카니즘은 다음과 같다.



1) (10점) 속도식을 구하라.

2) (10점) 아래의 데이터를 이용하여 Michaelis상수(K_M)를 구하라.

[S] (M)	0.050	0.017	0.010	0.005	0.002
rate ($\text{mm}^3 \text{ min}^{-1}$)	16.6	12.4	10.1	6.6	3.3

5. (20점) 60°C acetone에 313nm의 빛을 조여 photolysis반응을 일으켰다. 1초당 $8.32 \times 10^{-3} \text{ J}$ 의 빛이 흡수되었고, 400분동안 반응후 분해된 acetone의 분자수가 5.23×10^{19} 개이었다. Quantum yield를 구하라. (Planck상수: $6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$)