

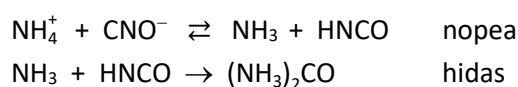
4. laskuharjoitus 25.11.2020

1. Eräs aine hajoaa 1. kertaluvun kinetiikan mukaisesti. Reaktiionopeusvakio määritettiin eri lämpötiloissa, ja saatiin seuraavat tulokset:

T (°C)	15	20	25	30	37
k (10^{-6} s^{-1})	4.18	7.62	13.7	24.1	51.5

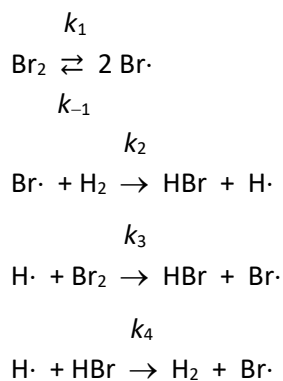
Määritä reaktion aktivointienergia E_a ja frekvenssitekijä A .

2. Johda seuraavan reaktiomekanismin nopeuslaki:



Jos ammoniumsyanaatin konsentraatio kaksinkertaistetaan, miten reaktiionopeus muuttuu?

3. Vedyn ja bromin reaktio on kuuluisa esimerkki kompleksisesta reaktiomekanismista:



Reaktion nopeuslaiksi on määritetty $\frac{d[\text{HBr}]}{dt} = \frac{k[\text{H}_2][\text{Br}_2]^{1/2}}{1 + \frac{m[\text{HBr}]}{[\text{Br}_2]}}$. Johda tämä yo. mekanismin pohjalta.

4. Syklopropanin isomerisaatio syklopropeeniksi antaa seuraavat nopeusvakiot syklopropanin paineen funktiona:

p (mmHg)	84.1	34.0	11.0	6.07	2.89	1.36	0.569	0.170	0.120	0.067
k (10^4 s^{-1})	2.98	2.82	2.23	2.00	1.54	1.30	0.857	0.486	0.392	0.303

Noudattaako reaktio Lindemannin mekanismia?

5. 2. kertaluokan kaasufaasireaktion $2A \rightarrow A_2$ kokonaispaine muuttuu ajan funktiona seuraavasti:

p / mmHg	632	584	547	509	475	453	433	405	381
t / s	0	24	49	83	136	180	238	353	519

Määritä nopeusvakio arvo.