

Besprechung am 26.04.2019

Übungsblatt 1

1) Integrale

Berechnen Sie folgende Integrale:

a) $\int_4^t (y-3)^{-1} dy$

b) $\int_0^\infty 2xe^{-x^2} dx$

c) $\int \frac{5y+1}{(y-2)(y+3)} dy$

2) Einfache Differentialgleichungen

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen durch Variablentrennung und Integration:

a) $\frac{dx}{dt} = -2x + 3$, Anfangsbedingungen: $t_0 = 0$, $x(t_0) = x_0 = 2$

Hinweis: Lösen Sie die Differentialgleichung durch Multiplikation mit einem Integrationsfaktor und anschließender Variablentrennung.

b) $\frac{dy}{dx} = -k y^n$, Unterscheiden Sie dabei zwei Fälle: i) $n = 1$, ii) $n \neq 1$

c) $\frac{dc}{dt} = ae^{-(b+a)t}$ Anfangsbedingungen: $t_0 = 0$, $c(t_0) = c_0 = 0$

3) Einheit der Geschwindigkeitskonstante

Bestimmen Sie die Reaktionsordnung der folgenden Geschwindigkeitsgesetze und geben Sie die Einheit der jeweiligen Geschwindigkeitskonstanten an. Hinweis: Konzentrationen werden in mol/L und Drücke in Pa angegeben.

a) $\frac{d}{dt}[F^*] = -k_a[F^*]$

b) $\frac{dx}{dt} = -k_b[C_4H_6]^2$

c) $\frac{d}{dt}p_{CO} = -k_c p_{CO} p_{N_2O}$

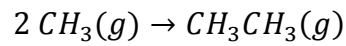
d) $v_R = -k_d[O_2][NO]^2$

e) $\frac{d}{dt}c_M = -k_e$

Besprechung am 26.04.2019

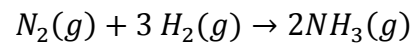
4) Geschwindigkeiten von Reaktionen

- a) Die Änderung der Konzentration der Methylradikale in der Reaktion



beträgt bei bestimmten Bedingungen $-1,2 \text{ mol/Ls}$. Wie groß ist i) die Reaktionsgeschwindigkeit und ii) die Bildungsgeschwindigkeit von CH_3CH_3 ?

- b) Ammoniak entsteht durch die Reaktion von Stickstoff und Sauerstoff.



Unter geeigneten Bedingungen beträgt die Verbrauchsgeschwindigkeit des Wasserstoffes -52 mmol/min . Geben sie die allgemeine Reaktionsgeschwindigkeit, sowie Bildungs- und Verbrauchsgeschwindigkeit der anderen Reaktionskomponenten an.