

Lösungen zur Zusatzaufgabe S. 13b

(6) (a) Welche Aussagen kann man aus der Reaktionsgleichung $(2 \text{ Al} + 3 \text{ Br}_2 \rightarrow 2 \text{ AlBr}_3)$ ableiten?

- Wenn zum Beispiel vor der Reaktion 100 Br_2 -Moleküle vorlagen und pro Zeiteinheit (z.B. pro Sekunde) 30 Br_2 -Moleküle umgewandelt werden, dann wurden nach einer Zeiteinheit neu $2/3 \cdot 30 = 20$ AlBr_3 -Einheiten gebildet, wobei noch $100 - 30 = 70$ Br_2 -Moleküle vorliegen.

$$(i) \quad n_t(\text{Br}_2) = n_0(\text{Br}_2) - a \cdot n_t(\text{AlBr}_3)$$

$$100 - 30 = 100 - a \cdot (2/3 \cdot 30)$$

$$70 = 100 - a \cdot 20$$

| a = Faktor; muss hier 3/2 sein, damit die Gleichung aufgeht.

$$\underline{n_t(\text{Br}_2) = n_0(\text{Br}_2) - 3/2 \cdot n_t(\text{AlBr}_3)}$$

(b) Welche Aussagen kann man aus der Reaktionsgleichung $(2 \text{ NO} + 1 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ NO}_2)$ ableiten?

- Wenn zum Beispiel vor der Reaktion 100 O_2 -Moleküle vorlagen und pro Zeiteinheit (z.B. pro Sekunde) 10 O_2 -Moleküle umgewandelt werden, dann wurden nach einer Zeiteinheit neu $2 \cdot 10 = 20$ NO_2 -Moleküle gebildet, wobei noch $100 - 10 = 90$ O_2 -Moleküle vorliegen.

$$(i) \quad n_t(\text{NO}_2) = (n_0(\text{O}_2) - n_t(\text{O}_2)) \cdot a$$

$$2 \cdot 10 = (100 - [100 - 10]) \cdot a$$

$$20 = (100 - 90) \cdot a$$

| a = Faktor; muss hier 2 sein, damit die Gleichung aufgeht.

$$\underline{n_t(\text{NO}_2) = (n_0(\text{O}_2) - n_t(\text{O}_2)) \cdot 2}$$

Welche Aussagen kann man aus der Reaktionsgleichung $(2 \text{ NO} + 1 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ NO}_2)$ ableiten?

- Wenn zum Beispiel vor der Reaktion 200 NO - und 100 O_2 -Moleküle vorlagen und pro Zeiteinheit 10 O_2 -Moleküle umgewandelt werden, dann liegen nach einer Zeiteinheit noch $200 - (2 \cdot 10) = 180$ NO -Moleküle und noch $100 - 10 = 90$ O_2 -Moleküle vor.

$$(ii) \quad n_t(\text{NO}) = n_0(\text{NO}) - [n_0(\text{O}_2) - n_t(\text{O}_2)] \cdot a$$

$$200 - (2 \cdot 10) = 200 - [100 - (100 - 10)] \cdot a$$

$$180 = 200 - [10] \cdot a$$

| a = Faktor; muss hier 2 sein, damit die Gleichung aufgeht.

$$\underline{n_t(\text{NO}) = n_0(\text{NO}) - [n_0(\text{O}_2) - n_t(\text{O}_2)] \cdot 2}$$