

Lösungsweg

- a) Es handelt sich um eine exponentielle Abnahme, wie man an der Angabe einer Halbwertszeit erkennen kann. Die allgemeine Gleichung $M(t) = M_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$ beschreibt diesen Zusammenhang.

18 Stunden entsprechen 3-mal der Halbwertszeit. Der Wert 10 mg ist somit der 8. Teil der Anfangsmenge. Diese beträgt daher 80 mg.

Es sind auch andere richtige Berechnungen (z. B. über die Funktionsgleichung) oder anders angeschriebene korrekte Gleichungen der exponentiellen Abnahme zulässig.

b) $\frac{W(t)}{45} = e^{-0,223 \cdot t}$

$$\ln\left(\frac{W(t)}{45}\right) = -0,223 \cdot t$$

$$t = -\frac{1}{0,223} \cdot \ln\left(\frac{W(t)}{45}\right)$$

$$t \approx -4,4843 \cdot (\ln(W(t)) - 3,807)$$

$$20 \% \text{ von } 45: 9 = 45 \cdot e^{-0,223 \cdot t} \quad | : 45 \quad | \ln$$

$$t = 7,217... \text{ h} \approx 7 \text{ h } 13 \text{ min}$$

- c)

Das Medikament ist erst dann wirksam, wenn die Konzentration der wirksamen Substanz im Blut mindestens 10 ng/ml beträgt.	
Ungefähr 10 Stunden nach der Einnahme wurde die maximale Konzentration an wirksamer Substanz erreicht.	
Die wirksame Substanz wird am stärksten nach ungefähr 10 Stunden abgebaut.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Abbaurate der wirksamen Substanz beträgt ca. 10 ng/ml pro Stunde.	
Das Medikament wirkt höchstens 10 Stunden lang.	