

11-38

$$\text{Vi vet att } A = 54 \text{ MBq d\AA } t = 0 \quad (1)$$

$$A = 17 \text{ MBq d\AA } t = 10 \text{ h} \quad (2)$$

Aktiviteten som funktion av tiden kan skrivas

$$A(t) = A_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}, \quad (*)$$

d\AAr T \AAr halveringstiden.

Ins\AAttning av (1) i (*) ger

$$54 \text{ MBq} = A_0 \underbrace{\left(\frac{1}{2} \right)^0}_{=1} \Rightarrow A_0 = 54 \text{ MBq}.$$

Vi har allts\AA

$$A(t) = 54 \text{ MBq} \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}} \quad (**)$$

L\AAt den s\AAkta halveringstiden vara x h. Ins\AAttning av (2) i (**) ger

$$17 = 54 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{10}{x}}$$

$$\left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{10}{x}} = \frac{17}{54}$$

$$\lg \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{10}{x}} = \lg \frac{17}{54}$$

$$\frac{10}{x} \cdot \lg \left(\frac{1}{2} \right) = \lg \frac{17}{54}$$

$$10 \lg \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$x = \frac{10 \lg \left(\frac{1}{2} \right)}{\lg \frac{17}{54}} \approx 6,0$$

Svar: 6,0 h