

LD $50/30$
 lethal dose 50% kuolee 30 päivässä

- märehtäjä 4-7 S_{AE}
- nauta 9-12 S_{AE}
- kalat 10-20 S_{AE}
- linnut 1000-3000 S_{AE}

12. Säteily terveydenhuollossa

12.18 a) $^{18}_9\text{F} \xrightarrow{\beta^+} ^{18}_8\text{O} + ^0_1\text{e} + \nu$ $T_{1/2} = 109,77 \text{ min}$

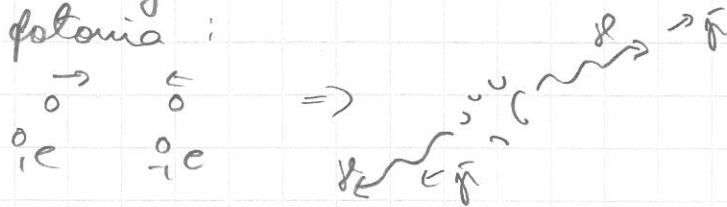
b) Aktiivisuus pienenee ajan myötä eksponentiaalisesti
 $A = A_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$ $A = 250 \text{ MBq}$

$$\Rightarrow A_0 = \frac{A}{\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}} = \frac{250 \text{ MBq}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{45 \text{ min}}{109,77 \text{ min}}}} \approx 332,159 \text{ MBq} \approx 330 \text{ MBq}$$

c) 1° Naite on annettava mahdoll. nopeasti jotta ^{18}F -nuklidin aktiivisuus olisi riittävästi suuri kuvauksen suunnitteluun.

- 2° i) $T_{1/2} \ll 1 \text{ h}$: radioaktiivinen aine hajoaa liian nopeasti eikä kuvaukseen kestä kukaan
 ii) $T_{1/2} \gg 1 \text{ h}$: aktiivisuus säilyy pitkään korkeana ja aiheuttaa tutkimuksen jälkeen turhaa säteilyaltistusta

3° β^+ -aktiivisen ytimen hajoamisessa syntyy positroni, joka ennen jättäen (kuvasta ionisaatioiden jälkeen) elektronin ja ne katoavat annihilationissa tuottaen 2 γ -fotonia:



Savaintoan nro γ -säteily