

“Litvinenko polonium”

Med Google kommer man straks til wikipedia, hvorfra dette udpluk stammer:



On 1 November 2006, Litvinenko suddenly fell ill.

Shortly after his death, the UK's Health Protection Agency stated that tests had established Litvinenko had significant amounts of the radionuclide polonium 210 (^{210}Po) in his body

The poison was in Litvinenko's tea cup
Polonium was identified only after Litvinenko's death, on 23 November. Doctors and Scotland Yard investigators could not detect polonium earlier because it does not emit gamma rays, which are encountered with most radioactive isotopes.

The symptoms seen in Litvinenko appeared consistent with an administered activity of approximately 2 GBq (50 mCi) which corresponds to about 10 micrograms of ^{210}Po

Opgave

Po-210 er α -radioaktivt med en halveringstid på 138,4 døgn.
 α -partiklerne udsendes med energien 5,30 MeV

$$1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-24} \text{ g}$$

- Hvor mange Po-210 blev Litvinenko forgiftet med?
- Beregn henfaldskonstanten for Po-210.
- Stemmer angivelsen af den omtrentlige aktivitet og masse af Po-210 giften overens?
- Beregn den absorberede dosis i Litvinenko i det første døgn. (Gæt hans vægt)
- Beregn dosisækvivalentet i dette døgn.
- Ved en helkropsdosis på 5 Sv er overlevelseschancen 50 %, hvis der ikke sker nogen behandling. Vurder Litvinenkos overlevelsesmuligheder.
- Po-210 findes i Urans henfaldskæde. Afgør om det er kæden fra U-238 eller fra U-235.
- Po-210 er meget kostbart. Hvad kunne en af begrundelser for brugen af dette stof være?