

放射能の  
 原子核の

March 6, 1952 (1)

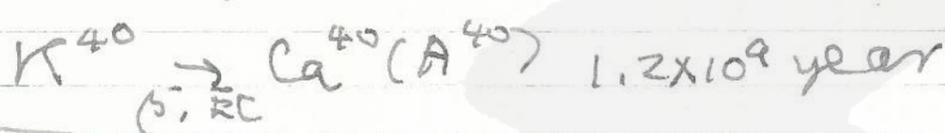
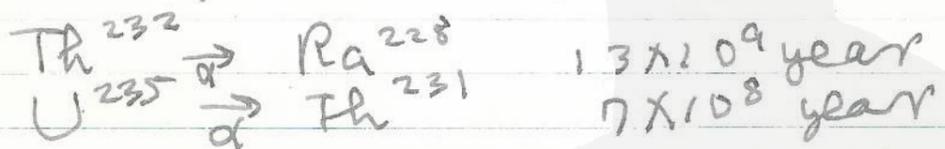
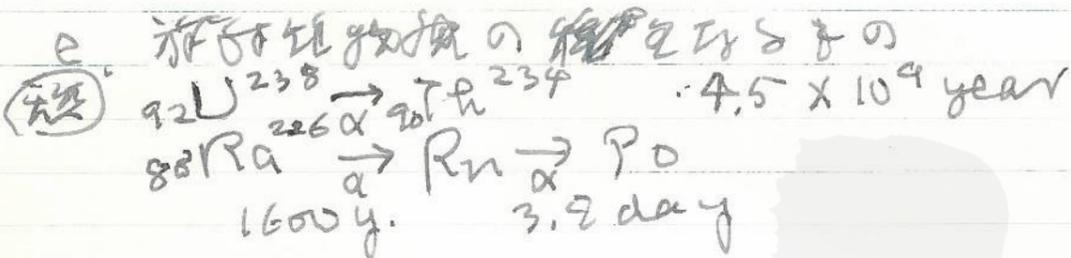
1. 放射能の放射線

1. 放射能

- a. 自然の環境において見られる放射線量
  - 宇宙線 (海面以上) 30 mR/y
  - 血液中の  $K^{40}$  30 mR/y
  - 地殻中の天然放射能による放射線 30 ~ 100 mR/y
- b. 天然放射能によるX線とγ線の放射線量
  - 肺の計測可能な放射線 (肺の部分) 100 mR/y (100 mR/day)
  - X線胸部撮影 50 ~ 200 mR/撮影
  - 造影用X線撮影 4 ~ 5 r/撮影
  - X線による透視診断 15 ~ 25 r/min
  - X線治療 (組織破壊) 5000 ~ 10,000 r
  - 原子炉実験室以前にこの間が一生に受けた量 10 ~ 40 r/一生
  - D<sub>50</sub> (半数の致死量) 400 ~ 500 r/一生
- c. 自然放射能の量と放射線量
  - 河水中の Ra 放射能 0.4 ~ 4 μCi/l
  - 飲用水中の Ra 放射能 40 μCi/l
  - 農産物の Ra 放射能 1 μCi/l
  - 北米 (Ra 放射能の濃度) 最大 1 ~ 3 mCi/g
  - 夜光物質の放射能 5 μCi
  - 人体中の  $C^{14}$  放射能 0.01 μCi
  - 人体中の  $K^{40}$  放射能 0.5 μCi
- d. 飲料水の中の fission product の放射線量
  - 濃縮施設から出る放射能 (100%) 90 μCi/l
  - 飲料水の放射能 30 μCi/l
  - 生成物の放射能 (3) 7 ~ 8 μCi/l
  - 放射能計に示す 895 r 70 mCi/l
  - 放射能計に示す 905 r + 90Y 0.8 mCi/l
  - β-γ 放射能の混合体の放射線量 0.1 mCi/l

c112-019-001

(2)



半減期の長いもの



超ウラン元素

U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, E, Fm, Mv

人工

$^{60}\text{Co}$	$\gamma$ (1 MeV)	5.3 y
$^{131}\text{I}$	$\beta$ (0.5 MeV)	8 day
$^{59}\text{Fe}$	$\beta, \gamma$	45.3 day
$^{32}\text{P}$	$\beta$	14.3 day
$^{24}\text{Na}$	$\beta, \gamma$	14.8 hours
$^{14}\text{C}$	$\beta$	5400 y.
$^3\text{H}$	$\beta$	10.7 y

f. 原子力発電による放射能の発生  
 琵琶湖に降りこむ放射能による  $^{90}\text{Sr}$  の総量  
 75 Curie  $\rightarrow$  50 Curie 宇治川へ  
 川 (水流量 1000 km<sup>3</sup>)  $\rightarrow$  10<sup>6</sup> Curie (琵琶湖)  
 $\rightarrow$  ~~琵琶湖~~ 10<sup>3</sup> Curie  $^{90}\text{Sr}$   $\leftarrow$  50 Curie  $^{90}\text{Sr}$   
 (宇治川へ放射能の発生、~~琵琶湖~~)  
 降下

(3)

2. 原子力

研究用  
動力用

材料試験用 動力試験用  
アイソトープ製造用

研究:

中性子四折  
同位元素の製造  
(キリキエーリーの) 放射線  
巨大炉 濃縮  
水素の同位体  
放射線同位体  
放射線の同位体  
生理学的研究  
食物の放射線  
医学上の放射線

3. 放射線同位元素の利用

α トレーサー (α 放射線)

繊維の製造過程の分布  
紙の厚さ フィルム  
chemical processing  
分析

4. 放射線の平均到達距離

$\beta$ : millimeters in tissue  
meters in air

$\gamma$ : hundreds of meters in air  
In a radioactive cloud, irradiate the  
whole body almost uniformly