

-

«

»

,

6.040106 «

,

»

(1911)

(),

(), (n),

$\frac{1}{1}, \frac{1}{0}n.$

1
 $: -1e,$

1840

(N) ()

(Z)

$$A = Z + N.$$

$$N = A - Z.$$

Si $Z = 14, = 28,$

$$N = - Z = 28 - 14 = 14.$$

$^{35}_{17}\text{Cl}, ^{37}_{17}\text{Cl}.$

$$= \frac{\sum \cdot N}{100},$$

$N - - ;$

(Z) (N) ,
 $()$,
 $-$.
 $50, 82$ $126, 152$, $2, 8, 14, 20, 28,$
 $.$,
 $.$;
 $,$, , , , N
 $.$:

$$N = \frac{E}{\sum N + Z} = \frac{m \cdot c^2}{\sum N + Z},$$

$m -$;
 $-$ $(3 \cdot 10^8 /)$.

$$m = m_n + m_p - m$$

1)
 $- 29.$: $- 122,$ $- 65,$
 :

$^{122}_{50}\text{Sn}, ^{65}_{29}\text{Cu}, ^{29}_{13}\text{Al}.$

2)

: $^{198}\text{Tl}, ^{111}\text{Cd}, ^{106}\text{Ag}.$

: $^{198}_{81}\text{Tl}, ^{111}_{48}\text{Cd}, ^{106}_{47}\text{Ag}.$, ,
 : $^{198}_{81}\text{Tl} (81 ; 81^- ; 198 - 81 =$
 $= 117 n), ^{111}_{48}\text{Cd} (48 ; 48^- ; 63 n), ^{106}_{47}\text{Ag} (47 ; 47^- ; 59 n).$

3)

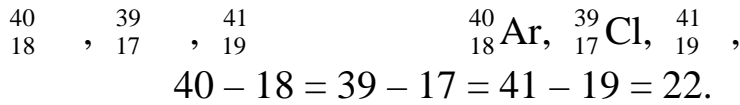
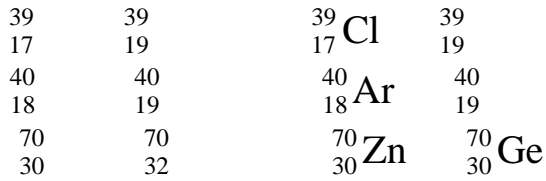
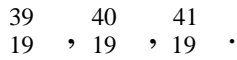
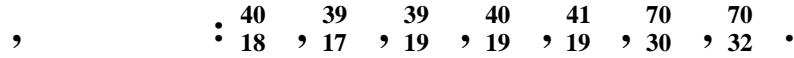
32,

16.

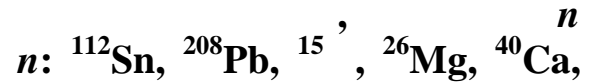
$$N = A - Z = 32 - 16 = 16.$$

16.

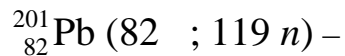
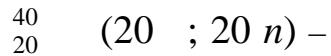
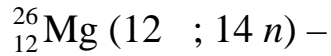
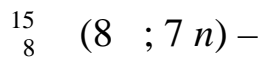
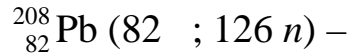
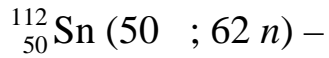
4)



5)



^{201}Pb .



1)
12 13,

98,89 % 1,11 %.

$$\begin{aligned}
 & \quad \quad \quad : \\
 &) \quad \quad \quad : \\
 m_{\text{Li}} &= m + m_n - m_e = 3 \cdot 1,00728 + 3 \cdot 1,00867 - 6,0160 = \\
 &= 0,03185 \quad . \quad . ; \\
 m_{\text{Be}} &= m + m_n - m_e = 4 \cdot 1,00728 + 3 \cdot 1,00867 - 7,0169 = \\
 &= 0,03823 \quad . \quad . ; \\
 &) \quad \quad \quad , \quad \quad \quad E_N
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{m_{\text{Li}}}{\sum Z + N} &= \frac{0,03185}{6} = 0,005308 \quad . \quad . ; \\
 \frac{m_{\text{Be}}}{\sum Z + N} &= \frac{0,03823}{7} = 0,005461 \quad . \quad . ;
 \end{aligned}$$

4) ${}^{14}_7\text{N}$ (**14,00691** . .)

$$\begin{aligned}
 & : \quad \quad \quad {}^{14}_7\text{N} = 14,00691 \quad . \quad . \\
 m_p &= 1,00728 \quad . \quad . \\
 m_n &= 1,00867 \quad . \quad . \\
 m_e &= 0,0005486 \quad . \quad .
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & : \quad \quad \quad \overline{\sum Z + N} \\
 & : \\
 &) \quad \quad \quad {}^{14}_7\text{N}: \\
 m &= m + m_n - (m_p - m_e) = 7 \cdot 1,00728 + 7 \cdot 1,00867 - (14,00691 - \\
 & 7 \cdot 0,0005486) = 0,10858 \quad . \quad . ; \\
 & \quad \quad \quad 1 \quad \quad \quad 0,10858 \\
 & 0,10858 \cdot 10^{-4} \quad . \\
 &) \quad \quad \quad , \quad \quad \quad : \\
 E &= m \cdot c^2 = 0,10858 \cdot 10^{-4} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 9,7733 \cdot 10^{12} \quad / \quad ; \\
 &) \quad \quad \quad , \quad \quad \quad 1 \quad \quad : \\
 & \quad \quad \quad \frac{9,7722 \cdot 10^{12}}{14} = 6,981 \cdot 10^{11} \quad / \quad .
 \end{aligned}$$

- 1) -75 -127 -51 ,
- 2) ^{134}Xe , ^{132}Cs , ^{133}Xe , ^{131}Cs , ^{133}I , ^{129}I , ^{133}Cs , ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U , ^{127}I ,
- 3) $0,0057$; $0,72$ $99,27\%$.
- 4) n : ^{130}Te , 16 , 18 , 48 , ^{28}Si , ^{117}Sn , ^{88}Y , ^{89}Y .
- 5) $(m = 18,00095 \dots)$. $(: 7,13 \cdot 10^{11} /)$. $^{18}_9\text{F}$
- 6) $= 12,0000 \dots$ $^{13}_6$ $(m = 13,00335 \dots)$? $^{12}_6$ $(m =$

2

($1/2$).

() - ,

$N_0 -$
 $N -$
 $-$

$$N = N_0 \cdot e^{-t/\tau}$$

$t;$
 $;$

$$N = \frac{N_0}{2}$$

$$\frac{N_0}{2} = N_0 \cdot e^{-t/\tau}$$

$$\ln 2 = 0,693 = \dots$$

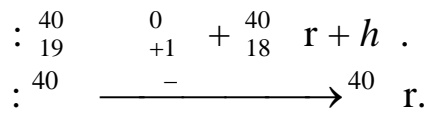
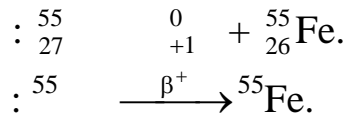
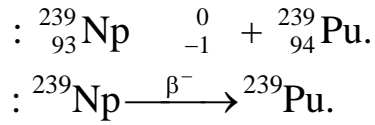
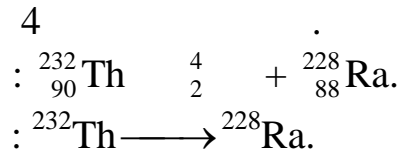
$$= \frac{0,693}{\tau} = \frac{1}{\tau}$$

$$\tau = \frac{1}{0,693} = 1,44 \dots$$

(m),

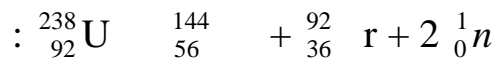
$$m = m_0 \cdot 2^{-n} = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

$m_0 -$
 $n -$

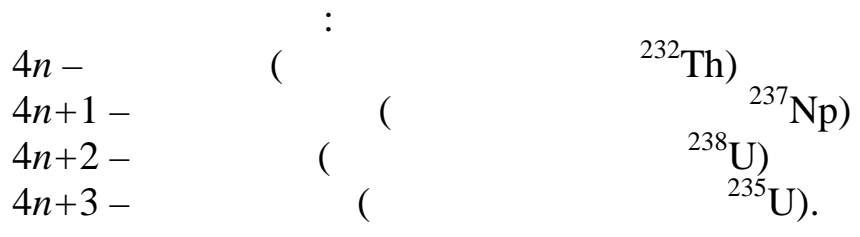


2 (3 4)

2-4



().



N_1
 $N_1 \cdot \tau_1$
 $N_2 = N_1 \cdot \tau_1$

$N_1 \cdot \tau_1 = N_2 \cdot \tau_2$
 $\frac{N_1}{N_2} = \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{T_2}{T_1}$

1)

$\tau = 4,27 \cdot 10^{-4} = 4,27 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

:

$\tau = \frac{0,693}{\lambda} = \frac{0,693}{4,27 \cdot 10^{-4}} = 1620$

$$\tau = 1,44 = 1,44 \cdot 1620 = 2330 \quad .$$

2) ^{81}Sr ($= 8,5$), 200
 25,5 ,

$$\begin{aligned} &: m_0 = 200 \\ &= 8,5 \quad . \\ &t = 25,5 \quad . \end{aligned}$$

$$: m_0 - m$$

:

) , 25,5 :

$$m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = 200 \cdot 2^{-\frac{25,5}{8,5}} = 200 \cdot 2^{-3} = \frac{200}{2^3} = \frac{200}{8} = 25 \quad ;$$

) , 25,5 :

$$m = m_0 - m = 200 - 25 = 175 \quad .$$

3) ^{14}C 5760
90 %
 ?

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} \quad \frac{N}{N_0} = 2^{-\frac{t}{T}} .$$

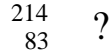
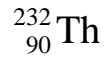
$$: \lg \frac{N_0}{N} = \frac{t}{T} \lg 2 = \frac{t}{T} 0,3010 .$$

$$: t = \frac{T \lg(\frac{N_0}{N})}{0,3010} = \frac{5760 \lg(\frac{100}{90})}{0,3010} = \frac{5760 \cdot 0,0458}{0,3010} = 877 \quad .$$

4) ($= 3,825$)
 2 ($= 1620$)?

5)

- -



6)

1

$(= 138) (= 1620)? (: 2,16 \cdot 10^{-4}).$

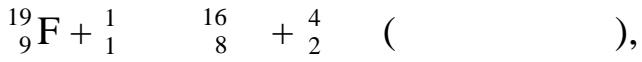
7)

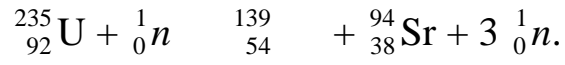
0,0126
)

$^{210}_{82} \text{b}, 1 . (: 22$

3

- ;
 - ;
 - () ;
 - ;
 - ;
 (,) - (, n).
 (n,).
 (n,), (n,), (n, 2n)
 (,), (, n) (,).



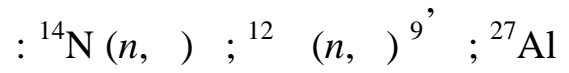


1)

:



2)



(d, α) .

3) -19

4

$< 10^{-6}$, -

$< 10^{-8}$,

$10^{-12} <$

$$= 0,5 \quad d = , \quad \frac{I}{I_0} = \frac{1}{2} = e^{-\mu} \quad \mu = 2.$$

$$\mu = \lg 2 = 0,693 \quad = \frac{0,693}{\mu}.$$

- , . - , , - .

(R)

, , R

$$3 < E < 8$$

$$R = \frac{\sqrt{E^3}}{3},$$

- ;

$$R = \frac{\sqrt{A \cdot E^3}}{3},$$

$$R = \frac{A \sqrt{E^3}}{\sqrt[3]{Z^2}},$$

- ;
Z - ;
-

(),

$$= k_0 \cdot R^{2/3} = 6,25 \cdot 10^4 \cdot \sqrt[3]{R^2}$$

() :

$$= \frac{1}{R} / ().$$

$$v = \sqrt[3]{1,08 \cdot 10^{27} \cdot (R - x)}, \quad / .$$

$$1,293 \cdot 10^{-3} / ^3 .$$

$$R_1 \cdot \rho_1 = R_2 \cdot \rho_2 .$$

$$d (\quad) ,$$

$$N = N_0 \cdot e^{-\mu d} (\quad d \quad R) ,$$

$$N = N_0 -$$

$$\mu_m = \frac{\mu}{\rho} = \frac{0,693}{\quad} .$$

$$\frac{\mu}{\rho} = 22 \cdot 10^{-1,33} \text{ cm}^2 / \text{g} ,$$

2, «) l».

$$= \frac{0,693}{\mu} = \frac{0,693}{22 \cdot 1,33} = 3,15 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

1)

$$\mu = 0,78 \text{ s}^{-1}, \quad d = 1$$

$$\frac{I}{I_0}$$

$$= e^{-\mu d}$$

$$\frac{I}{I_0}$$

$$\frac{I}{I_0} = e^{-\mu d} = e^{-0,78} = 2,17$$

2,17

2)

$$\mu_m = 0,03 \text{ s}^{-2}, \quad d = 0,03 \text{ s}$$

$$R$$

$$\mu = \mu_m \cdot d = 0,03 \cdot 1,293 \cdot 10^{-3} = 3,8 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$$

$$R = 1/\mu = 1/3,8 \cdot 10^{-5} = 2,5 \cdot 10^4 = 250$$

3) - 1,5 . 5

$$: = 1,5$$

$$\frac{I_0}{I} = 5$$

: d

:

)

1

«

»

μ

$$= 1,5$$

$$\mu =$$

$$0,122^{-1};$$

)

$$\frac{I_0}{I} = \mu^d$$

d:

$$d = \frac{\ln\left(\frac{I_0}{I}\right)}{\mu} = \frac{\ln 5}{0,122} = 13,19$$

4)

$$\left(= 1 / ^3 \right),$$

3,5 .

$$: R = 3,5$$

$$= 1 / ^3$$

$$= 1,293 \cdot 10^{-3} / ^3$$

: R

:

R

= R

$$R = \frac{R \cdot 1,293 \cdot 10^{-3} \cdot 3,5}{1} = 0,0045 = 45$$

5)

$$, = 15,7; Z = 7,5; = 1 / ^3$$

$$\begin{aligned}
 &: = 5 \\
 &= 15,7 \dots \\
 Z &= 7,5 \\
 &= 1 / 3
 \end{aligned}$$

: R

:

:

)

$$R = \frac{\sqrt{A \cdot E^3}}{1} = \frac{\sqrt{15,7 \cdot 5^3}}{1} = 44,3 \quad ;$$

)

$$R = \frac{A \sqrt{E^3}}{\sqrt[3]{Z^2}} = \frac{15,7 \sqrt{5^3}}{1 \cdot \sqrt[3]{7,5^2}} = 45,8 \quad ;$$

:

$$\frac{45,8 - 44,3}{45,8} \cdot 100\% = \frac{1,5}{45,8} \cdot 100\% \approx 3\%$$

6)

5

.

$$: = 5$$

: R

:

R :

$$R = \frac{\sqrt{E^3}}{3} = \frac{\sqrt{5^3}}{3} = 3,7 \quad .$$

7)

4,982 .

$$: R = 4,982$$

:

$$) \quad : \quad : \\ = 6,25 \cdot 10^4 \sqrt[3]{R^2} = 6,25 \cdot 10^4 \sqrt[3]{(4,982)^2} = 1,82 \cdot 10^5 \quad ;$$

$$) \\ = \frac{1}{R} = \frac{1,82 \cdot 10^5}{4,982} = 3,7 \cdot 10^4 \quad / \quad .$$

8) - ,

3,5 ,

4,7 .

$$: \quad \begin{aligned} x_1 &= 0 \\ x_2 &= 3,5 \\ R &= 4,7 \end{aligned}$$

$$: \quad v_1, v_2 \\ :$$

$$) \quad v_1 \quad x_1 = 0,$$

$$: \quad v_1 = \sqrt[3]{1,08 \cdot 10^{27} (R - x_1)} = \sqrt[3]{1,08 \cdot 10^{27} \cdot 4,7} = 1,7 \cdot 10^9 \quad / \quad ;$$

$$) \quad v_2 \quad 3,5 \quad :$$

$$x_2 = \sqrt[3]{1,08 \cdot 10^{27} \cdot (4,7 - 3,5)} = 1,08 \cdot 10^9 \quad / \quad .$$

9) , **0,13** .

μ.

$$: R = 0,13$$

$$) \quad , \mu \quad :$$

$$= 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 1,33 .$$

$$R = 0,13 \cdot 10^{-2} = 0,13 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$= 3,15 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1^{1,33} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

) μ :

$$\mu_m = \frac{\mu}{R} = \frac{0,693}{1,5 \cdot 10^{-3}}, \quad \mu = \frac{1,293 \cdot 10^{-3} \cdot 0,693}{1,5 \cdot 10^{-3}} = 0,6 \text{ m}^{-1}$$

- 1) $0,8 \text{ m}^{-1}$
 - 2) $1,13 \text{ m}^{-2} / (\rho_1 = 2,7 \text{ g/cm}^3)$
 - 3) $0,056 \text{ m}^{-2}$
 - 4) $0,142$
 - 5) $2,8 \text{ m}^{-1}$
($\rho_{Cu} = 8,92 \text{ g/cm}^3$)
 - 6) $11,889$
($\rho_1 = 2,7 \text{ g/cm}^3$)
- ?

$$1 = \frac{1}{10^0}.$$

() .

()

$$1 = 3,7 \cdot 10^{10}$$

$$1 = 2,7 \cdot 10^{-11}$$

$$(): 1 = 10^6 .$$

$$/ / ^3 .$$

$$1 = 1,6 \cdot 10^{-19} -$$

,
1 .

.

-

,

-

.

.

() -

(W)

(m):

$$= \frac{W}{m}$$

()

1

1

$$1 = \frac{1}{10^0} .$$

100

1

$$1 = 10^{-2} .$$

()

— ():

$$= \cdot$$

()

$$1 = 10^{-2}$$

1 ,

1 .

5.1 –

| | |
|----|-------------|
| | |
| 1 | -, , |
| 3 | 20 |
| 10 | 0,1 10 20 ; |
| 20 | - 10 |

«

»

0,005 ,

– 0,05 .

q

(m):

$$= \frac{q}{m}$$

() . $1 = 2,58 \cdot 10^{-4}$ / .

$$1 = 0,873$$

$$= 0,873 \cdot ()$$

$$1 = 0,96$$

$$= 0,96 \cdot ()$$

$$() . 1 = \frac{1}{\quad}$$

()

90 %

. 10 %

10 %

$$= \cdot 0,$$

0 -

;

(. 5.1)

$$= \cdot 0 + \cdot ,$$

;

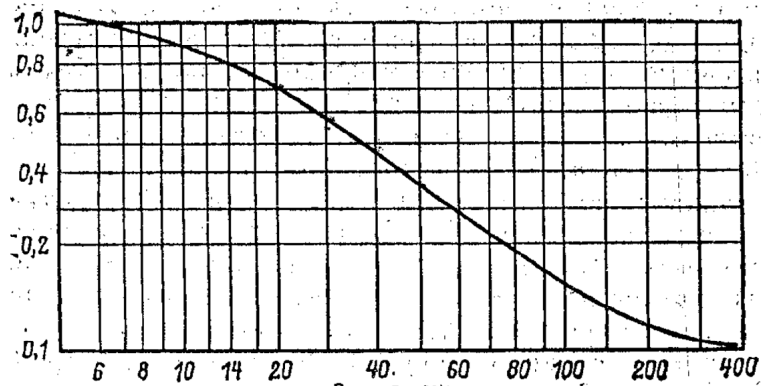
(. 5.2)

- (-).

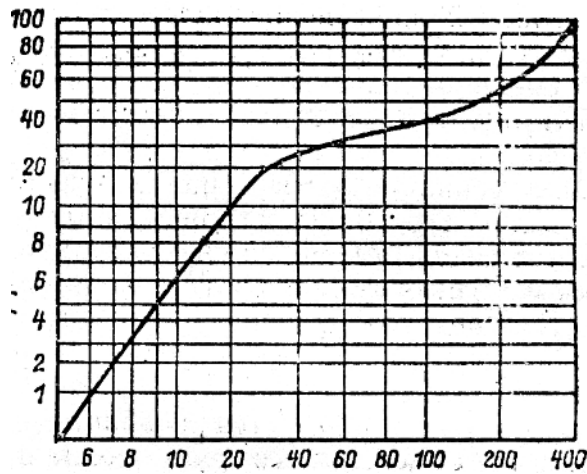
()

() -

$$P = \frac{1}{t}.$$



5.1 -



5.2 -

$$1) \quad 1 \quad {}^{226}\text{Ra} \quad 3,7 \cdot 10^{10} \quad - \quad {}^{226}\text{Ra}.$$

$$\begin{aligned} &: m_{\text{Ra}} = 1 \\ &= 3,7 \cdot 10^{10} \end{aligned}$$

:

:

,

$$= \frac{C}{N_A},$$

— , ;
— .

) , 1 .

$$6,02 \cdot 10^{23} \cdot \frac{226}{1} = \frac{6,02 \cdot 10^{23}}{226} \cdot (N_A) -$$

$$= \frac{6,02 \cdot 10^{23}}{226}.$$

) 1

$$= \frac{C}{N_A} = \frac{3,7 \cdot 10^{10} \cdot 226}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1,35 \cdot 10^{-11} \text{ s}^{-1}.$$

$$) = 1,35 \cdot 10^{-11} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 = 4,27 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}.$$

$$2) \quad {}^{235}\text{U}, \quad = 7,1 \cdot 10^8$$

$$\begin{aligned} &: m_U = 1000 \\ &= 7,1 \cdot 10^8 \end{aligned}$$

: — 1 1 ,

— .) , 1000

$${}^{235}\text{U}: \quad \frac{235}{1000} \quad 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$= \frac{1000 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{235}$$

) , :

$$= \frac{0,693}{7,1 \cdot 10^8}^{-1} = \frac{0,693}{7,1 \cdot 10^8 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}^{-1}$$

) $^{235}\text{U}(\) : = \frac{C}{a}$

$$C = \frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 10^3 \cdot 0,693}{235 \cdot 7,1 \cdot 10^8 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600} = 7,93 \cdot 10^7 \text{ ---} = 7,93 \cdot 10^3 \text{ ---}$$

3) 10^{10} 10^8 10

$$\begin{aligned} & : m = 10 \\ & N = 10^8 \\ & = 10 = 10^7 \end{aligned}$$

) $= \frac{W}{m}$

$$W = E \cdot q \cdot n, \quad n = 1,6 \cdot 10^{19};$$

$$: W = 10^7 \cdot 10^8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,6 \cdot 10^{-4}$$

$$: = \frac{W}{m} = \frac{1,6 \cdot 10^{-4}}{10 \cdot 10^{-3}} = 1,6 \cdot 10^{-2} = 1,6$$

) $= 20, = 20 \cdot 1,6 \cdot 10^{-2} = 3,2 =$

6)

20

150

15

$$\begin{aligned} & \cdot \\ : & \quad 0 = 150 \\ & \quad = 15 \\ & \quad t = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \cdot \\ & \cdot \\ & \cdot \end{aligned}$$

$$\cdot$$

$$= \cdot 0 + \cdot \cdot$$

$t = 20$

$$\begin{aligned} & \cdot, = 0,7, = 10, : \\ & = 150 \cdot 0,7 + 15 \cdot 10 = 225 \end{aligned}$$

7)

20

/

-

14

15

/

$$\begin{aligned} : & \quad = 20 / \\ & \quad = 15 / \\ & \quad = 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \cdot \\ & \cdot \\ & \cdot \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &) \quad : t = \\ 24-14 = 10 & / ; \end{aligned}$$

)

$$= \cdot t = 20 \cdot 14 = 280 ;$$

)

$$= \cdot t = 15 \cdot 10 = 150 ;$$

)

:

$$= \quad + \quad = 280 + 150 = 430 \quad .$$

- 1) ^{232}Th $5 \cdot 10^{-11} \text{ s}^{-1}$ $0,1$? (: 410)
 2) ^{210}Po 1 K $2,2 \cdot 10^{-7}$)
 = 138
 3) 20 10^9 - 5
 4) (: 4 ; 80)
 (: $65,7 \cdot 10^{-2}$)
 5) 72 /
 - , 30 % 30 % - 40 %
 2 (:
 18,8)
 6) 25 / , - 20 / ,
 - 18 / .
 , - 11. 9

6

$$= \frac{0 \cdot t}{R^2},$$

$t -$, ;

$R -$, ; 1 , / .

$0 -$;

$Q -$, ;

$3 -$ « $\frac{2}{i}$ ».

$$= \frac{Q \cdot t}{R^2}.$$

- Ra (m),

$m -$ - ^{226}Ra ,

, .1 - Ra = 8,4 / .

$$= \frac{8,4m \cdot t}{R^2}.$$

$$, 8,4m = Q \cdot K .$$

$k:$

$$k = \frac{0}{},$$

$0 -$;

- .

4) $0,1 -$ $0,9 -$
 $(= 1,4 / ^3)$

$6-$?
 $: = 0,9$
 $m = 0,1 - = 100 - Ra$
 $R = 200$
 $t = 30$
 $= 1,4 / ^3$

$: d \quad d$
 $:$
 $,$

k (k) , « »
 $)$,

$$0,1 = \frac{8,4m \cdot t}{k \cdot R^2}$$

:

$$k = \frac{8,4m \cdot t}{0,1 \cdot R^2} = \frac{8,4 \cdot 100 \cdot 30}{0,1 \cdot 200^2} = 6,3.$$

) « (= 7,89 / ^3)
 $-$ » (6
 $)$.

, $k = 6,3,$
 $5 \quad 8, \quad = 0,9 \quad 6,1$
 $7,5 \quad , \quad k = 6,3$

$k_1 = 5 \quad d_1 = 6,1$
 $k = 6,3 \quad d$
 $k_2 = 8 \quad d_2 = 7,5$

:

$$d_x = d_1 + \frac{d_2 - d_1}{k_2 - k_1} \cdot (k - k_1) = 6,1 + \frac{7,5 - 6,1}{8 - 5} \cdot (6,3 - 5) =$$

$$= 6,1 + \frac{1,4 \cdot 1,3}{3} = 6,706 \approx 6,7$$

)

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{d}{d} = \dots$$

$$d = \frac{d \cdot \dots}{1,4} = \frac{6,7 \cdot 7,89}{1,4} = 37,76$$

5)

3

2

4

6-

$$R = 300$$

$$Q = 2 \cdot 10^3$$

$$t = 24$$

: d

)

$$0,1 = \frac{Q \cdot t}{k \cdot R^2}, \quad k = \frac{Q \cdot t}{0,1 \cdot R^2}$$

«

» (

1

). 47 :

$$= 5,14 \frac{\dots^2}{\dots i} : k = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot 5,14 \cdot 24}{0,1 \cdot 9 \cdot 10^4} = 27,4$$

)

71 % - 1,299 , ...» (5)
 - 1,299, 1,5 ,
 k.

$$d = 42,5 + \frac{4,65 - 4,25}{30 - 20} \cdot (27,4 - 20) = 42,5 + \frac{4 \cdot 7,4}{10} = 45,46$$

6) , 250
 , 610
 Ra 1 1,5 - 2,0 -
 0,5 .
 50 / .

$$\begin{aligned} & \dot{Q} = 610 \\ & = 1,5 \\ & \frac{m}{Q} = 2,0 - \frac{Ra}{i} \\ & R = 50 \\ & t = 250 : 50 = 5 \end{aligned}$$

: d_{Pb}
 :

, 250:50 = 5 .
)
 , Q , m .
 , m :
 $\frac{2,0}{m} - \frac{Ra - 1}{Ra - 610}$

$$m = \frac{610 \cdot 2}{1} = 1220 \quad - \quad \text{Ra.}$$

$$k = \frac{8,4m \cdot t}{0,1 \cdot R^2} = \frac{8,4 \cdot 1220 \cdot 5}{0,1 \cdot 2500} = 205.$$

() $2 \cdot 10^2$), $d_{\text{Pb}} = 11,1$. $k = 205$

Ra. 1) , - 40 -

2) , 18 . -

3) 36- 50 - Ra 0,75 ?

4) ? 3 .

5) 2 , 60

7,2 / 3)? (: 95,0 , 30,4) . 24 . (. =

5) -1,

18 ,

10 - Ra? 1,75 , - 1,8 . (: 42,7) .

7

^{226}Ra , ^{223}Ra , ^{232}Th , ^{238}U , ^{210}Pb , 210 ,

(/)

:

$$= 4,74 \cdot \text{---}$$

$$\text{---} = \frac{\sum() \cdot m}{\sum m}, / ,$$

: () -

$$: \text{---} = 93$$

/ .

$$0,05 - 0,07 / .$$

$$\frac{1}{5} \div \frac{1}{3}$$

$$0,0095[()_0 - ()_i] (- 0),$$

: 0 -

, / ().

1)

$$= 210 / 6^2 = 130 / , 10 = 80 / .$$

$$\begin{aligned}
 : m &= 2 \\
 &= 130 / \\
 m &= 10 \\
 &= 210 / \\
 m &= 6 \\
 &= 80 /
 \end{aligned}$$

) :

$$\frac{\sum(m \cdot m)}{\sum m} = \frac{2 \cdot 130 + 10 \cdot 210 + 6 \cdot 80}{2 + 10 + 6} = \frac{2840}{18} = 158 / ;$$

) :

$$= 4,74 \cdot \frac{2840}{18} = 4,74 \cdot 158 = 749 / .$$

2)

, , , .

$$= 89 / .$$

$$\begin{aligned}
 : ()_0 &= 200 / \\
 () &= 89 /
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 : (- 0) \\
 :
 \end{aligned}$$

$$0,0095[()_0 - ()_i] (- 0),$$

$$0,0095(200-89) (- 0),$$

$$1,05 (- 0).$$

, ,
, 1 5 1 .

1) - / .
,
= 103 / , 25 , = 184 / 15 18
= 150 / . (: 722,85 / ; $8,25 \cdot 10^{-2}$
/).
2) = 180 /
= 93 / ?

- 1) . . . - ∴ , 1983. - 704 .
- 2) . . . - ∴
, 1984. - 263 .
- 3) . . . , . . .
. - ∴ , 1985. - 232 .
- 4) -
∴ . . . , 1984. - 224 .
- 5) . . .
. - ∴ . . . , 1990. - 351 .
- 6) . . .
. - ∴ , 1973. - 464 .
- 7) . . . ∴ ,
2003. - 319 .
- 8)
, 2003. - 189 .
- 9) . . .
. ∴ , 1986. - 224 .
- 10) . . . ∴
, 1973. - 243 .
- 11) ,
2001. - 242 .
- 12) . . . ∴
, 1982. - 332 .
- 13)
, 1990. - 88 .
- 14) ∴
, 1971. - 321 .
- 15) . . . , ∴ , 1973. -
178 .
- 16) . . . - ∴
, 1989. - 120 .
- 17) . . . :
. - ∴ , 2002. - 251 .

1
2
3
4
5
6
7

1 – μ_m μ

| h , | | | | |
|-------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | μ_m , ^{2/} | μ , ⁻¹ | μ_m , ^{2/} | μ , ⁻¹ |
| 0,01 | 84,6 | 956,956 | 179 | 1405,15 |
| 0,015 | 135 | 1531,845 | 58,8 | 461,58 |
| 0,02 | 72,0 | 816,984 | 26,3 | 206,46 |
| 0,03 | 23,5 | 266,655 | 8,26 | 64,84 |
| 0,04 | 10,5 | 119,144 | 3,64 | 28,574 |
| 0,05 | 5,73 | 65,018 | 1,93 | 15,150 |
| 0,06 | 3,55 | 40,282 | 1,20 | 9,420 |
| 0,08 | 1,66 | 18,836 | 0,595 | 4,671 |
| 0,10 | 5,47 | 62,068 | 0,372 | 2,920 |
| 0,142 | 2,50 | 28,250 | 0,220 | 1,727 |
| 0,15 | 1,92 | 21,786 | 0,196 | 1,539 |
| 0,20 | 0,942 | 10,689 | 0,146 | 1,146 |
| 0,279 | 0,45 | 5,085 | 0,118 | 0,926 |
| 0,30 | 0,377 | 4,278 | 0,110 | 0,864 |
| 0,40 | 0,220 | 2,496 | 0,0940 | 0,738 |
| 0,412 | 0,20 | 2,260 | 0,092 | 0,722 |
| 0,50 | 0,152 | 1,725 | 0,0840 | 0,659 |
| 0,60 | 0,119 | 1,35 | 0,0769 | 0,604 |
| 0,661 | 0,103 | 1,186 | 0,0730 | 0,573 |
| 0,80 | 0,0866 | 0,983 | 0,0669 | 0,525 |
| 1,0 | 0,0704 | 0,799 | 0,0599 | 0,470 |
| 1,25 | 0,058 | 0,655 | 0,052 | 0,408 |
| 1,5 | 0,0522 | 0,592 | 0,0485 | 0,381 |
| 2,0 | 0,0463 | 0,525 | 0,0424 | 0,333 |
| 2,75 | 0,043 | 0,486 | 0,0370 | 0,290 |
| 3,0 | 0,0423 | 0,48 | 0,0360 | 0,283 |
| 4,0 | 0,0421 | 0,478 | 0,0330 | 0,259 |
| 5,0 | 0,0426 | 0,483 | 0,0313 | 0,246 |
| 6,0 | 0,0436 | 0,495 | 0,0304 | 0,239 |
| 8,0 | 0,0459 | 0,521 | 0,0295 | 0,231 |
| 10,0 | 0,0489 | 0,555 | 0,0294 | 0,231 |

1

| h , | $(= 2,35 / ^2)$ | | | |
|-------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| | $\mu_m, ^2/$ | $\mu, ^{-1}$ | $\mu_m, ^2/$ | $\mu, ^{-1}$ |
| 0,01 | 24,6 | 57,81 | 5,31 | 5,31 |
| 0,015 | 7,68 | 18,048 | 1,64 | 1,64 |
| 0,02 | 3,34 | 7,849 | 0,789 | 0,789 |
| 0,03 | 1,10 | 2,585 | 0,370 | 0,370 |
| 0,04 | 0,542 | 1,274 | 0,264 | 0,264 |
| 0,05 | 0,350 | 0,822 | 0,222 | 0,222 |
| 0,06 | 0,267 | 0,627 | 0,204 | 0,204 |
| 0,08 | 0,197 | 0,463 | 0,183 | 0,183 |
| 0,10 | 0,169 | 0,397 | 0,171 | 0,171 |
| 0,142 | 0,142 | 0,334 | 0,155 | 0,155 |
| 0,15 | 0,139 | 0,327 | 0,151 | 0,151 |
| 0,20 | 0,124 | 0,291 | 0,137 | 0,137 |
| 0,279 | 0,109 | 0,256 | 0,121 | 0,121 |
| 0,30 | 0,107 | 0,251 | 0,119 | 0,119 |
| 0,40 | 0,0954 | 0,224 | 0,106 | 0,106 |
| 0,412 | 0,0940 | 0,221 | 0,105 | 0,105 |
| 0,50 | 0,0870 | 0,204 | 0,0966 | 0,0966 |
| 0,60 | 0,0804 | 0,189 | 0,0896 | 0,0896 |
| 0,661 | 0,0770 | 0,181 | 0,0860 | 0,0860 |
| 0,80 | 0,0706 | 0,166 | 0,0786 | 0,0786 |
| 1,0 | 0,0635 | 0,149 | 0,0706 | 0,0706 |
| 1,25 | 0,0560 | 0,132 | 0,0630 | 0,0630 |
| 1,5 | 0,0517 | 0,122 | 0,0575 | 0,0575 |
| 2,0 | 0,0445 | 0,104 | 0,0493 | 0,0493 |
| 2,75 | 0,0340 | 0,0869 | 0,0410 | 0,0410 |
| 3,0 | 0,0363 | 0,0853 | 0,0396 | 0,0396 |
| 4,0 | 0,0317 | 0,0745 | 0,0339 | 0,0339 |
| 5,0 | 0,0287 | 0,0674 | 0,0301 | 0,0301 |
| 6,0 | 0,0268 | 0,0630 | 0,0275 | 0,0275 |
| 8,0 | 0,0243 | 0,0571 | 0,0240 | 0,0240 |
| 10,0 | 0,0229 | 0,0538 | 0,0219 | 0,0219 |

1

| h , | | | | | |
|-------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | μ_m , ^{2/} | μ , ⁻¹ | μ_m , ^{2/} | μ , ⁻¹ | μ_m , ^{2/} |
| 0,01 | 26,8 | 72,332 | 5,09 | 6,581 | - |
| 0,015 | 8,08 | 21,807 | 1,59 | 2,056 | - |
| 0,02 | 3,48 | 9,392 | 0,764 | 0,988 | - |
| 0,03 | 1,13 | 3,050 | 0,349 | 0,451 | - |
| 0,04 | 0,558 | 1,506 | 0,245 | 0,317 | - |
| 0,05 | 0,360 | 0,972 | 0,204 | 0,264 | - |
| 0,06 | 0,270 | 0,729 | 0,186 | 0,240 | - |
| 0,08 | 0,198 | 0,534 | 0,166 | 0,215 | - |
| 0,10 | 0,169 | 0,456 | 0,155 | 0,200 | - |
| 0,142 | 0,140 | 0,378 | 0,139 | 0,180 | - |
| 0,15 | 0,138 | 0,372 | 0,136 | 0,176 | - |
| 0,20 | 0,122 | 0,329 | 0,123 | 0,159 | - |
| 0,279 | 0,109 | 0,294 | 0,109 | 0,141 | - |
| 0,30 | 0,104 | 0,281 | 0,107 | 0,138 | - |
| 0,40 | 0,0927 | 0,250 | 0,0954 | 0,123 | - |
| 0,412 | 0,0920 | 0,248 | 0,094 | 0,121 | - |
| 0,50 | 0,0844 | 0,228 | 0,0868 | 0,112 | 0,0936 |
| 0,60 | 0,0779 | 0,210 | 0,0804 | 0,104 | 0,0867 |
| 0,661 | 0,0740 | 0,200 | 0,078 | 0,101 | - |
| 0,80 | 0,0683 | 0,184 | 0,0706 | 0,0913 | 0,0761 |
| 1,0 | 0,0614 | 0,166 | 0,0635 | 0,0821 | 0,0683 |
| 1,25 | 0,0550 | 0,148 | 0,056 | 0,0724 | - |
| 1,5 | 0,0500 | 0,135 | 0,0517 | 0,0668 | 0,0556 |
| 2,0 | 0,0432 | 0,117 | 0,0445 | 0,0575 | 0,0478 |
| 2,75 | 0,0370 | 0,0999 | 0,037 | 0,0478 | - |
| 3,0 | 0,0353 | 0,0953 | 0,0357 | 0,0462 | 0,0384 |
| 4,0 | 0,0310 | 0,0837 | 0,0307 | 0,0397 | 0,0329 |
| 5,0 | 0,0282 | 0,0761 | 0,0274 | 0,0354 | 0,0292 |
| 6,0 | 0,0264 | 0,0712 | 0,0250 | 0,0323 | 0,0267 |
| 8,0 | 0,0241 | 0,0650 | 0,0220 | 0,0284 | 0,0233 |
| 10,0 | 0,0229 | 0,0618 | 0,0202 | 0,0261 | 0,0212 |

| | | | | | | | |
|------|---------|---------|---------|------|--------|-------|--------|
| 0,01 | 0,00229 | 0,00274 | 0,00127 | 0,70 | 2,513 | 2,78 | 1,315 |
| 0,02 | 0,00773 | 0,00841 | 0,00422 | 0,75 | 2,746 | 3,04 | 1,437 |
| 0,03 | 0,0161 | 0,0175 | 0,00870 | 0,80 | 2,985 | 3,31 | 1,559 |
| 0,04 | 0,0266 | 0,0290 | 0,0143 | 0,85 | 3,217 | 3,57 | 1,685 |
| 0,05 | 0,0394 | 0,0431 | 0,0212 | 0,90 | 3,449 | 3,84 | 1,807 |
| 0,06 | 0,0541 | 0,0591 | 0,0289 | 0,95 | 3,697 | 4,11 | 1,933 |
| 0,07 | 0,0708 | 0,0774 | 0,0378 | 1,0 | 3,936 | 4,38 | 2,059 |
| 0,08 | 0,0889 | 0,0974 | 0,0474 | 1,2 | 4,896 | 5,47 | 2,563 |
| 0,09 | 0,109 | 0,119 | 0,0578 | 1,4 | 5,868 | 6,36 | 3,070 |
| 0,10 | 0,130 | 0,143 | 0,0693 | 1,6 | 6,821 | 7,66 | 3,574 |
| 0,15 | 0,256 | 0,281 | 0,135 | 1,8 | 7,781 | 8,75 | 4,074 |
| 0,20 | 0,407 | 0,448 | 0,214 | 2,0 | 8,732 | 9,84 | 5,593 |
| 0,25 | 0,747 | 0,638 | 0,304 | 2,2 | 9,683 | 10,90 | 5,074 |
| 0,30 | 0,763 | 0,841 | 0,400 | 2,4 | 10,611 | 12,00 | 5,593 |
| 0,35 | 0,959 | 1,06 | 0,504 | 2,6 | 11,510 | 13,10 | 6,074 |
| 0,40 | 1,168 | 1,29 | 0,611 | 2,8 | 12,459 | 14,20 | 6,593 |
| 0,45 | 1,384 | 1,52 | 0,722 | 3,0 | 13,411 | 15,30 | 7,741 |
| 0,50 | 1,601 | 1,77 | 0,837 | 4,0 | 17,858 | 20,60 | 9,841 |
| 0,55 | 1,817 | 2,01 | 0,952 | 5,0 | 22,281 | 25,80 | 11,889 |
| 0,60 | 2,050 | 2,27 | 1,070 | 6,0 | 25,156 | 31,00 | 14,259 |
| 0,65 | 2,274 | 2,52 | 1,193 | 8,0 | 34,377 | 41,30 | - |

| | $T_{1/2}$, ' | γ - , | γ - , | γ - , |
|-----------------------|---------------------|---|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $^{22}_{11}\text{Na}$ | 2,58 . | 1,275 0,511 | 99,9 180 | 11,89 |
| $^{24}_{11}\text{Na}$ | 14,9 . | 5,22 4,24 3,85 2,75 1,37 | $2 \cdot 10^{-5}$ $1,5 \cdot 10^{-2}$ $9 \cdot 10^{-2}$ 100 100 | 18,55 |
| $^{31}_{14}\text{Si}$ | 2,62 . | 1,26 | 0,07 | 0,005 |
| $^{41}_{18}\text{Ar}$ | 1,82 . | 1,29 | 99,0 | 6,58 |
| $^{40}_{19}\text{K}$ | $1,39 \cdot 10^9$. | 1,46 | 11,0 | 0,80 |
| $^{47}_{20}\text{Ca}$ | 4,5 . | 1,290 0,812 0,500 | 71,0 5,0 5,0 | 5,14 |
| $^{47}_{21}\text{Sc}$ | 3,3 . | 0,159 | 60,0 | 0,48 |
| $^{56}_{25}\text{Mn}$ | 2,576 . | 3,39 2,96 2,66 2,52 2,12 1,81 0,845 | 0,15 0,5 0,5 0,85 14,5 25,5 98,8 | 8,28 |
| $^{60}_{27}\text{Co}$ | 5,27 . | 2,158 1,333 1,172 0,825 | $1,2 \cdot 10^{-3}$ 100 99 $2,8 \cdot 10^{-3}$ | 12,93 |
| $^{64}_{29}\text{Cu}$ | 12,8 . | 1,34 0,511 | 0,05 38,0 | 1,12 |

3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------|--|---|-------|
| $^{65}_{30}\text{Zn}$ | 245 . | 1,120 0,511 | 49,0 3,4 | 3,02 |
| $^{74}_{33}\text{As}$ | 17,9 . | 2,22 1,60 1,19 0,635 0,600 0,596 0,511 | 0,04 $4 \cdot 10^{-3}$ 0,7 16,0 0,17 63,0 55,6 | 4,43 |
| $^{95}_{40}\text{Zr} + ^{95\text{m}}_{41}\text{Nb}$ | 65 . | 0,757 0,724 0,231 | 43 55 2 | 4,10 |
| $^{95}_{41}\text{Nb}$ | 35 . | 0,768 | 100 | 4,31 |
| $^{110}_{47}\text{Ag} + ^{110}_{48}\text{Cd}$ | 253 . | 1,565 1,506 1,476 1,384 0,935 0,885 0,818 0,762 0,742 0,705 0,686 0,677 0,656 0,619 0,556 0,511 0,447 0,116 | 1 14 5 26 29 69 8 21 5 17 6 8 0,17 5 95 1,2 5 0,02 | 14,25 |
| $^{131}_{53}\text{I}$ | 8,08 . | 0,722 0,637 0,364 0,284 0,080 | 3,0 9,0 78,4 5,0 0,74 | 2,15 |

3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---------|---|---|-------|
| $^{134}_{55}\text{S}$ | 2,2 . | 1,370 1,170 1,040 0,960 0,801 0,796 0,605 0,570 0,569 0,563 0,475 | 3,3 2,5 1,5 0,6 10 80 95 0,119 14 10 0,128 | 8,58 |
| $^{137}_{55}\text{Cs} + ^{137\text{m}}_{56}\text{Ba}$ | 26,6 . | 0,661 | 82,5 | 3,10 |
| $^{140}_{56}\text{Ba}$ | 12,8 . | 0,537 0,436 0,304 0,162 0,132 0,030 | 25,0 5,0 4,6 5,0 1,4 16,0 | 1,16 |
| $^{140}_{57}\text{La}$ | 40,22 . | 2,890 2,515 2,343 1,597 0,923 0,868 0,815 0,748 0,491 0,400 0,323 | 0,08 3,5 0,74 95,0 9,1 5,0 18,6 3,3 40 2,8 20,0 | 11,14 |

3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|---------|--|--|-------|
| $^{154}_{63}\text{Eu}$ | 16 . | 1,277 1,007 0,998 0,875 0,725 0,593 0,248 0,123 | 42 17 14 13 21 4 6 14 | 6,24 |
| $^{155}_{63}\text{Eu}$ | 1,7 . | 0,132 0,125 0,106 0,100 0,087 0,061 | 5,5 16,7 27,5 30,4 72,5 24,6 | 0,861 |
| $^{170}_{69}\text{Tm}$ | 129 . | 0,084 | 2,5 | 0,01 |
| $^{192}_{77}\text{Ir}$ | 74,34 . | 1,060 0,613 0,604 0,588 0,485 0,468 0,417 0,375 0,316 0,308 0,296 0,283 0,206 0,201 | 0,395 6,34 10,9 5,65 2,93 47,5 1,27 1,46 83,3 27,2 26,1 0,488 2,73 0,34 | 4,65 |
| $^{203}_{80}\text{Hg}$ | 46,9 . | 0,279 | 81,5 | 1,25 |

3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|--------|-------|------|------|
| $^{226}_{88}\text{Ra}$ | 1622 . | 2,446 | 1,6 | 9,36 |
| | | 2,410 | 0,2 | |
| | | 2,297 | 0,4 | |
| | | 2,204 | 5,2 | |
| | | 2,117 | 1,4 | |
| | | 2,090 | 0,1 | |
| | | 2,017 | 0,1 | |
| | | 1,900 | 0,4 | |
| | | 1,862 | 0,8 | |
| | | 1,848 | 2,0 | |
| | | 1,764 | 16,3 | |
| | | 1,728 | 2,4 | |
| | | 1,668 | 1,0 | |
| | | 1,605 | 0,4 | |
| | | 1,583 | 1,1 | |
| | | 1,541 | 0,8 | |
| | | 1,509 | 2,2 | |
| | | 1,403 | 4,0 | |
| | | 1,378 | 4,8 | |
| | | 1,281 | 1,7 | |
| | | 1,238 | 6,0 | |
| | | 1,207 | 0,6 | |
| | | 1,155 | 1,8 | |
| | | 1,120 | 16,0 | |
| | | 1,050 | 0,5 | |
| | | 0,960 | 0,5 | |
| | | 0,935 | 3,3 | |
| | | 0,885 | 0,4 | |
| | | 0,837 | 0,9 | |
| | | 0,806 | 1,5 | |
| | | 0,787 | 1,2 | |
| | | 0,769 | 5,3 | |
| | | 0,740 | 0,4 | |
| | | 0,721 | 0,7 | |
| | | 0,703 | 0,8 | |
| | | 0,666 | 2,3 | |
| | | 0,609 | 47,1 | |
| | | 0,535 | 0,9 | |

3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------|--------------------|----------------|---------------|-------|
| | | 0,509 | 1,3 | |
| | | 0,485 | 1,5 | |
| | | 0,465 | 1,0 | |
| | | 0,450 | 1,0 | |
| | | 0,417 | 1,8 | |
| | | 0,395 | 1,3 | |
| | | 0,352 | 37,7 | |
| | | 0,295 | 18,9 | |
| | | 0,285 | 5,2 | |
| | | 0,242 | 10,5 | |
| | | 0,184 | 1,2 | |
| $^{238}_{92}\text{U}$ | $4,5 \cdot 10^9$. | 0,112 0,048 | 0,023 18,7 | 0,072 |

(4 -)

(=1,0 / 3)

k -

| k | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0,1 | 0,2 | 10,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2 | 2,2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1,5 | 19 | 23 | 23 | 22 | 21 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 19 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 22 | 23 | 25 | 25 |
| 2 | 21 | 27 | 28 | 28 | 28 | 27 | 27 | 27 | 28 | 28 | 28 | 28 | 29 | 30 | 31 | 34 | 35 | 39 | 41 | 41 |
| 5 | 25 | 37 | 43 | 45 | 46 | 47 | 47 | 48 | 49 | 50 | 52 | 54 | 56 | 59 | 61 | 67 | 71 | 83 | 89 | 93 |
| 8 | 27 | 41 | 49 | 52 | 54 | 54 | 54 | 56 | 57 | 58 | 62 | 66 | 68 | 72 | 74 | 81 | 89 | 105 | 113 | 120 |
| 10 | 30 | 45 | 51 | 54 | 57 | 57 | 58 | 60 | 61 | 62 | 66 | 70 | 74 | 78 | 80 | 88 | 97 | 115 | 124 | 131 |
| 20 | 33 | 50 | 60 | 64 | 68 | 69 | 71 | 72 | 74 | 76 | 82 | 87 | 91 | 96 | 99 | 111 | 125 | 144 | 159 | 170 |
| 30 | 37 | 54 | 65 | 70 | 73 | 75 | 77 | 79 | 81 | 83 | 89 | 94 | 100 | 105 | 109 | 122 | 139 | 162 | 178 | 190 |
| 40 | 38 | 57 | 69 | 74 | 77 | 80 | 82 | 84 | 87 | 89 | 95 | 101 | 106 | 112 | 116 | 131 | 149 | 173 | 192 | 204 |
| 50 | 39 | 60 | 71 | 77 | 80 | 83 | 85 | 88 | 90 | 93 | 99 | 106 | 112 | 118 | 122 | 138 | 156 | 184 | 204 | 217 |

4

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 60 | 40 | 62 | 74 | 79 | 83 | 86 | 88 | 91 | 93 | 96 | 102 | 109 | 116 | 123 | 127 | 144 | 162 | 191 | 213 | 226 |
| 80 | 45 | 65 | 77 | 83 | 87 | 90 | 93 | 96 | 99 | 102 | 110 | 116 | 123 | 130 | 134 | 153 | 171 | 204 | 225 | 240 |
| 10^2 | 46 | 67 | 80 | 86 | 89 | 93 | 96 | 100 | 103 | 105 | 114 | 120 | 128 | 134 | 139 | 159 | 180 | 211 | 235 | 251 |
| $2 \cdot 10^2$ | 48 | 73 | 87 | 94 | 99 | 103 | 107 | 111 | 115 | 118 | 127 | 135 | 1431 | 152 | 157 | 179 | 204 | 242 | 268 | 285 |
| $5 \cdot 10^2$ | 52 | 83 | 97 | 104 | 110 | 115 | 120 | 124 | 129 | 133 | 145 | 155 | 164 | 173 | 180 | 207 | 236 | 278 | 310 | 330 |
| 10^3 | 58 | 89 | 105 | 113 | 119 | 125 | 131 | 136 | 141 | 145 | 157 | 168 | 178 | 188 | 195 | 225 | 257 | 305 | 343 | 366 |
| $2 \cdot 10^3$ | 63 | 95 | 112 | 120 | 128 | 134 | 140 | 146 | 152 | 156 | 170 | 182 | 193 | 204 | 212 | 245 | 280 | 330 | 372 | 398 |
| $5 \cdot 10^3$ | 68 | 102 | 121 | 131 | 140 | 146 | 153 | 160 | 165 | 171 | 185 | 199 | 212 | 224 | 234 | 271 | 308 | 368 | 413 | 443 |
| 10^4 | 74 | 109 | 129 | 139 | 148 | 155 | 162 | 169 | 177 | 183 | 198 | 213 | 227 | 241 | 251 | 290 | 330 | 393 | 444 | 477 |
| $2 \cdot 10^4$ | 80 | 114 | 135 | 147 | 157 | 165 | 172 | 180 | 187 | 194 | 211 | 227 | 243 | 258 | 270 | 311 | 354 | 420 | 475 | 511 |

4

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $5 \cdot 10^4$ | 82 | 121 | 144 | 157 | 168 | 177 | 185 | 193 | 201 | 208 | 227 | 244 | 261 | 277 | 290 | 334 | 383 | 457 | 516 | 556 |
| 10^5 | 88 | 126 | 150 | 164 | 176 | 185 | 194 | 203 | 211 | 220 | 240 | 259 | 276 | 294 | 306 | 353 | 404 | 484 | 547 | 590 |
| $2 \cdot 10^5$ | 90 | 133 | 157 | 172 | 184 | 194 | 203 | 213 | 221 | 231 | 252 | 272 | 290 | 308 | 322 | 372 | 426 | 511 | 578 | 622 |
| $5 \cdot 10^5$ | 97 | 140 | 166 | 182 | 195 | 205 | 216 | 226 | 235 | 246 | 268 | 289 | 310 | 329 | 343 | 380 | 454 | 543 | 616 | 665 |
| 10^6 | 102 | 146 | 172 | 189 | 203 | 213 | 224 | 234 | 245 | 254 | 279 | 302 | 324 | 345 | 360 | 417 | 478 | 597 | 649 | 701 |
| $2 \cdot 10^6$ | 110 | 153 | 179 | 195 | 211 | 221 | 232 | 242 | 252 | 262 | 287 | 310 | 334 | 357 | 373 | 435 | 498 | 597 | 677 | 773 |
| $5 \cdot 10^6$ | 120 | 160 | 187 | 205 | 221 | 234 | 247 | 258 | 270 | 281 | 308 | 333 | 357 | 379 | 397 | 462 | 528 | 633 | 719 | 778 |
| 10^7 | 129 | 167 | 193 | 212 | 229 | 242 | 256 | 269 | 280 | 292 | 318 | 345 | 370 | 393 | 411 | 480 | 549 | 959 | 748 | 810 |

5 -

(= 2,3 / 3)

k

-

(

)

()

-

,

| k | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2,0 | 2,2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1,5 | 2,6 | 4,7 | 6,3 | 7,5 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,3 | 8,3 | 8,5 | 8,6 | 8,7 | 8,7 | 8,8 | 8,9 | 9,4 | 10,0 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| 2 | 4,7 | 7,6 | 6,9 | 11,3 | 12,3 | 12,4 | 12,4 | 12,6 | 12,6 | 12,9 | 13,3 | 13,6 | 13,8 | 14,1 | 14,3 | 15,3 | 16,4 | 18,8 | 18,8 | 18,8 |
| 5 | 5,6 | 11,0 | 15,5 | 18,8 | 21,1 | 21,8 | 22,3 | 22,6 | 23,0 | 23,5 | 24,6 | 25,8 | 27,0 | 28,2 | 29,4 | 32,9 | 35,2 | 38,7 | 39,3 | 39,9 |
| 8 | 7,0 | 12,9 | 17,8 | 22,0 | 24,6 | 25,6 | 26,4 | 27,2 | 27,9 | 28,8 | 30,5 | 32,2 | 33,8 | 35,2 | 36,4 | 39,9 | 43,4 | 48,1 | 48,7 | 49,3 |
| 10 | 8,2 | 14,6 | 19,7 | 23,7 | 25,8 | 26,8 | 27,6 | 28,4 | 29,1 | 29,9 | 31,9 | 34,0 | 35,9 | 37,6 | 39,0 | 43,4 | 47,5 | 51,6 | 52,8 | 54,0 |
| 20 | 8,2 | 15,3 | 21,4 | 25,8 | 29,9 | 31,9 | 33,6 | 35,0 | 36,2 | 37,0 | 39,9 | 42,5 | 44,8 | 47,0 | 48,6 | 54,0 | 58,7 | 64,4 | 65,7 | 69,3 |
| 30 | 8,5 | 16,4 | 2,8 | 27,7 | 32,9 | 34,8 | 36,4 | 37,8 | 39,2 | 40,5 | 43,7 | 46,5 | 49,3 | 51,6 | 53,5 | 59,9 | 65,7 | 71,6 | 72,8 | 78,1 |
| 40 | 8,5 | 17,6 | 24,2 | 29,6 | 44,0 | 36,2 | 37,9 | 39,6 | 41,3 | 42,8 | 45,3 | 49,8 | 52,8 | 55,2 | 57,3 | 64,0 | 69,8 | 77,5 | 79,2 | 84,5 |
| 50 | 9,9 | 18,8 | 25,1 | 30,8 | 35,0 | 37,6 | 39,4 | 41,2 | 42,8 | 44,6 | 48,5 | 52,1 | 55,2 | 58,1 | 60,1 | 66,9 | 72,8 | 81,6 | 83,9 | 89,8 |
| 60 | 11,0 | 20,0 | 26,1 | 31,7 | 36,4 | 38,5 | 40,5 | 42,5 | 44,1 | 45,8 | 50,1 | 54,0 | 57,5 | 60,5 | 62,7 | 69,8 | 74,0 | 85,1 | 88,0 | 93,9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 80 | 11,5 | 20,4 | 27,7 | 33,6 | 38,7 | 41,1 | 43,0 | 44,8 | 46,5 | 48,1 | 52,4 | 56,4 | 59,9 | 63,4 | 65,7 | 74,0 | 81,0 | 90,4 | 93,9 | 100,4 |
| 10^2 | 11,5 | 21,1 | 28,9 | 35,2 | 39,9 | 43,0 | 45,8 | 47,2 | 48,8 | 50,5 | 54,5 | 58,3 | 62,2 | 65,7 | 68,6 | 77,5 | 83,5 | 95,1 | 98,0 | 105,1 |
| $2 \cdot 10^2$ | 12,7 | 23,5 | 32,4 | 39,2 | 44,6 | 47,9 | 50,5 | 52,6 | 54,6 | 56,4 | 60,8 | 65,3 | 69,7 | 74,0 | 77,2 | 88,0 | 95,7 | 108,0 | 112,1 | 120,9 |
| $5 \cdot 10^2$ | 13,8 | 24,6 | 35,2 | 43,9 | 50,5 | 54,5 | 57,3 | 58,8 | 62,5 | 64,6 | 69,8 | 74,8 | 79,8 | 84,5 | 88,5 | 101,0 | 110,4 | 124,4 | 129,7 | 139,7 |
| 10^3 | 15,5 | 28,2 | 39,2 | 48,1 | 55,2 | 59,2 | 62,5 | 65,3 | 67,8 | 70,4 | 76,1 | 81,7 | 87,6 | 92,7 | 97,0 | 110,9 | 120,9 | 137,9 | 143,2 | 155,0 |
| $2 \cdot 10^3$ | 17,6 | 30,5 | 42,3 | 52,4 | 59,9 | 64,1 | 67,4 | 70,4 | 73,2 | 75,7 | 82,2 | 88,5 | 94,6 | 100,4 | 104,0 | 120,9 | 132,1 | 150,3 | 156,1 | 168,5 |
| $5 \cdot 10^3$ | 18,8 | 33,1 | 45,6 | 56,4 | 65,7 | 70,0 | 74,0 | 77,0 | 80,2 | 82,8 | 90,2 | 97,4 | 104,2 | 110,9 | 115,5 | 132,7 | 146,8 | 166,7 | 173,8 | 186,7 |
| 10^4 | 18,8 | 35,2 | 48,5 | 60,3 | 69,3 | 74,7 | 79,1 | 82,9 | 86,2 | 89,2 | 97,2 | 104,5 | 111,5 | 118,6 | 124,7 | 143,2 | 156,7 | 179,0 | 187,8 | 201,3 |
| $2 \cdot 10^4$ | 21,1 | 38,4 | 51,9 | 63,4 | 72,8 | 78,2 | 83,1 | 87,3 | 91,1 | 94,5 | 102,7 | 110,8 | 118,6 | 126,2 | 131,7 | 152,6 | 167,3 | 190,8 | 201,9 | 216,0 |
| $5 \cdot 10^4$ | 23,3 | 42,3 | 56,4 | 68,6 | 78,1 | 83,4 | 88,7 | 93,4 | 97,9 | 102,1 | 111,5 | 124,0 | 128,4 | 136,2 | 142,0 | 164,9 | 181,4 | 206,6 | 218,4 | 233,6 |
| 10^5 | 30,5 | 50,5 | 64,6 | 75,1 | 82,8 | 88,3 | 93,5 | 98,1 | 102,5 | 106,8 | 116,9 | 126,6 | 135,7 | 144,4 | 150,7 | 173,8 | 191,4 | 218,4 | 231,3 | 248,9 |
| $2 \cdot 10^5$ | 38,3 | 56,7 | 69,8 | 79,4 | 86,9 | 92,4 | 97,7 | 102,8 | 108,0 | 112,7 | 125,1 | 135,6 | 145,1 | 153,8 | 160,2 | 177,3 | 201,9 | 231,3 | 245,5 | 263,0 |
| $5 \cdot 10^5$ | 44,8 | 61,5 | 73,7 | 83,7 | 91,6 | 98,1 | 103,9 | 109,5 | 114,8 | 119,7 | 133,8 | 142,5 | 152,6 | 162,0 | 169,2 | 196,0 | 214,8 | 247,1 | 261,8 | 281,2 |
| 10^6 | 49,3 | 66,4 | 79,8 | 89,8 | 97,4 | 103,7 | 109,2 | 114,1 | 119,5 | 124,4 | 140,2 | 149,8 | 160,6 | 171,4 | 178,6 | 205,4 | 225,4 | 260,6 | 274,7 | 295,8 |
| $2 \cdot 10^6$ | 67,6 | 73,1 | 84,5 | 93,3 | 101,0 | 107,4 | 113,6 | 119,7 | 125,6 | 131,5 | 148,4 | 157,8 | 169,2 | 179,6 | 187,2 | 213,7 | 237,1 | 272,4 | 287,6 | 308,8 |
| $5 \cdot 10^6$ | 59,4 | 79,7 | 91,6 | 100,6 | 108,0 | 141,1 | 120,2 | 126,0 | 133,7 | 133,8 | 154,7 | 165,8 | 178,0 | 189,0 | 197,8 | 227,8 | 250,1 | 287,6 | 302,6 | 327,5 |
| 10^7 | 64,0 | 84,9 | 95,7 | 130,7 | 110,3 | 117,4 | 123,6 | 130,0 | 136,2 | 142,0 | 160,0 | 170,8 | 183,6 | 194,9 | 203,4 | 236,0 | 259,4 | 299,4 | 314,6 | 340,5 |

6 -
()

(=7,89 / 3)

k

| k | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2,0 | 2,2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1,5 | 0,5 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,85 | 2,0 | 2,05 | 2,1 | 2,15 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 2,4 | 2,0 |
| 2 | 0,7 | 1,2 | 1,7 | 2,2 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,45 | 3,6 | 3,8 | 3,9 | 4,1 | 4,4 | 4,5 | 4,6 | 4,0 | 3,4 |
| 5 | 1,4 | 2,5 | 3,4 | 4,1 | 4,8 | 5,1 | 5,5 | 5,7 | 6,1 | 6,4 | 6,9 | 7,4 | 7,8 | 8,1 | 8,3 | 8,9 | 9,4 | 9,6 | 9,0 | 8,0 |
| 8 | 1,7 | 3,1 | 4,2 | 5,1 | 5,8 | 6,3 | 6,7 | 7,1 | 7,5 | 7,8 | 8,5 | 9,1 | 9,6 | 10,1 | 10,3 | 11,2 | 11,6 | 12,1 | 11,2 | 10,4 |
| 10 | 1,9 | 3,5 | 4,6 | 5,6 | 6,3 | 6,8 | 7,3 | 7,7 | 8,1 | 8,5 | 9,3 | 10,0 | 10,6 | 11,0 | 11,4 | 12,2 | 12,6 | 13,2 | 12,4 | 11,4 |
| 20 | 2,3 | 4,3 | 5,7 | 6,8 | 7,7 | 8,3 | 8,8 | 9,4 | 9,8 | 10,3 | 11,3 | 12,2 | 13,0 | 13,6 | 14,1 | 15,3 | 15,9 | 16,6 | 16,0 | 15,0 |
| 30 | 2,4 | 4,5 | 6,2 | 7,5 | 8,5 | 9,2 | 9,8 | 10,4 | 10,9 | 11,4 | 12,6 | 13,6 | 14,4 | 15,1 | 15,6 | 17,0 | 17,7 | 18,8 | 18,0 | 17,0 |
| 40 | 2,5 | 4,8 | 6,6 | 8,0 | 9,1 | 9,8 | 10,5 | 11,1 | 11,7 | 12,2 | 13,3 | 14,4 | 15,3 | 16,1 | 16,6 | 18,2 | 19,1 | 20,4 | 19,4 | 18,4 |
| 50 | 2,9 | 5,2 | 7,1 | 8,4 | 9,5 | 10,3 | 11,0 | 11,6 | 12,2 | 12,7 | 13,9 | 15,1 | 16,1 | 16,9 | 17,5 | 19,1 | 20,0 | 21,5 | 20,6 | 19,6 |
| 60 | 3,1 | 5,6 | 7,5 | 8,8 | 9,8 | 10,7 | 11,4 | 12,1 | 12,7 | 13,2 | 14,5 | 15,7 | 16,7 | 17,6 | 18,2 | 19,9 | 21,0 | 22,4 | 21,3 | 20,6 |
| 80 | 3,2 | 5,9 | 7,7 | 9,2 | 10,4 | 11,2 | 12,0 | 12,7 | 13,4 | 14,0 | 15,5 | 16,3 | 17,8 | 18,7 | 19,4 | 21,2 | 22,2 | 24,0 | 23,0 | 22,0 |
| 10 ² | 3,4 | 6,1 | 8,1 | 9,6 | 10,8 | 11,7 | 12,5 | 13,2 | 13,9 | 14,5 | 16,1 | 17,3 | 18,5 | 19,5 | 20,2 | 22,1 | 23,3 | 25,0 | 24,0 | 23,1 |
| 2·10 ² | 4,2 | 7,0 | 9,1 | 10,7 | 12,0 | 13,1 | 14,0 | 14,8 | 15,6 | 16,3 | 18,0 | 19,6 | 20,8 | 22,0 | 22,8 | 25,0 | 26,6 | 28,4 | 27,4 | 26,6 |

6

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $5 \cdot 10^2$ | 4,4 | 7,7 | 10,1 | 12,0 | 13,7 | 14,9 | 16,0 | 17,0 | 17,9 | 18,7 | 20,6 | 22,3 | 23,7 | 25,0 | 25,9 | 28,8 | 30,6 | 32,7 | 32,0 | 31,4 |
| 10^3 | 4,5 | 8,2 | 11,0 | 13,2 | 15,0 | 16,3 | 17,5 | 18,6 | 19,6 | 20,5 | 22,6 | 24,4 | 26,1 | 27,5 | 28,6 | 31,7 | 33,7 | 36,0 | 35,4 | 34,6 |
| $2 \cdot 10^3$ | 4,9 | 9,0 | 11,1 | 14,4 | 16,2 | 17,7 | 19,0 | 20,2 | 21,2 | 22,2 | 24,5 | 26,5 | 28,3 | 30,0 | 31,2 | 34,6 | 36,8 | 39,2 | 38,7 | 37,9 |
| $5 \cdot 10^3$ | 5,6 | 10,1 | 13,4 | 15,8 | 17,7 | 19,3 | 20,7 | 22,0 | 23,2 | 24,3 | 27,0 | 29,4 | 31,4 | 33,3 | 34,3 | 38,2 | 40,7 | 43,2 | 43,0 | 42,2 |
| 10^4 | 6,8 | 11,5 | 14,7 | 17,1 | 19,0 | 20,7 | 22,3 | 23,6 | 24,9 | 26,0 | 28,8 | 31,3 | 33,6 | 35,5 | 36,9 | 40,9 | 43,7 | 46,5 | 46,3 | 45,2 |
| $2 \cdot 10^4$ | 8,0 | 12,9 | 16,0 | 18,3 | 20,2 | 21,9 | 23,4 | 24,8 | 26,3 | 27,6 | 30,6 | 33,2 | 35,6 | 37,8 | 39,2 | 43,4 | 46,5 | 50,8 | 49,6 | 48,6 |
| $5 \cdot 10^4$ | 8,0 | 13,8 | 17,0 | 19,0 | 21,8 | 23,6 | 25,2 | 26,9 | 28,4 | 29,9 | 33,0 | 35,9 | 38,4 | 40,8 | 42,3 | 47,2 | 50,4 | 55,0 | 54,0 | 53,0 |
| 10^5 | 10,0 | 15,8 | 18,2 | 20,8 | 23,0 | 24,9 | 26,7 | 28,4 | 30,0 | 31,5 | 34,9 | 38,0 | 40,7 | 43,2 | 44,7 | 50,0 | 53,4 | 58,3 | 57,2 | 56,1 |
| $2 \cdot 10^5$ | 11,3 | 15,9 | 19,3 | 21,8 | 24,1 | 26,1 | 28,1 | 29,9 | 31,5 | 33,3 | 36,8 | 40,1 | 43,0 | 45,4 | 47,1 | 52,6 | 56,4 | 61,8 | 60,8 | 59,8 |
| $5 \cdot 10^5$ | 12,0 | 16,9 | 20,4 | 23,2 | 25,6 | 27,8 | 29,9 | 31,8 | 33,6 | 35,4 | 39,1 | 42,5 | 45,5 | 48,3 | 49,9 | 56,1 | 60,2 | 66,0 | 65,0 | 64,0 |
| 10^6 | 12,8 | 17,9 | 21,4 | 24,2 | 26,7 | 28,9 | 31,2 | 33,3 | 35,2 | 37,0 | 40,1 | 44,7 | 47,8 | 50,6 | 52,3 | 58,8 | 63,3 | 69,0 | 68,3 | 67,0 |
| $2 \cdot 10^6$ | 13,5 | 18,9 | 22,1 | 25,0 | 27,7 | 30,3 | 32,7 | 34,8 | 36,8 | 38,7 | 42,9 | 46,6 | 49,9 | 52,8 | 54,7 | 61,4 | 66,2 | 72,3 | 71,2 | 70,3 |
| $5 \cdot 10^6$ | 14,5 | 19,4 | 23,2 | 26,5 | 29,3 | 32,2 | 34,6 | 36,7 | 38,8 | 40,9 | 45,5 | 49,4 | 52,7 | 55,7 | 57,7 | 64,9 | 70,3 | 76,5 | 75,5 | 74,8 |
| 10^7 | 15,0 | 20,3 | 24,3 | 27,6 | 30,5 | 33,2 | 35,8 | 38,1 | 40,2 | 42,4 | 47,1 | 51,3 | 54,8 | 57,9 | 60,1 | 67,5 | 73,1 | 79,4 | 78,8 | 78,0 |

7 -

-1 (=6 / 3)

k - ()

| k | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2,0 | 2,2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1,5 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 3,1 | 3,5 | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 4,6 | 4,8 | 4,8 | 4,4 | 4,0 |
| 2 | 0,5 | 0,8 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 3,8 | 4,3 | 4,6 | 5,1 | 5,8 | 6,3 | 6,6 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 7,3 | 6,4 | 5,8 |
| 5 | 1,0 | 1,6 | 2,9 | 4,0 | 5,1 | 6,2 | 7,3 | 8,2 | 9,1 | 9,7 | 11,2 | 12,5 | 13,4 | 14,2 | 14,8 | 16,0 | 16,7 | 16,1 | 14,7 | 13,5 |
| 8 | 1,1 | 2,0 | 3,6 | 5,0 | 6,4 | 7,9 | 9,2 | 10,2 | 11,3 | 12,3 | 14,0 | 15,7 | 16,9 | 17,9 | 18,7 | 20,3 | 21,0 | 20,4 | 19,0 | 17,8 |
| 10 | 1,2 | 2,2 | 4,0 | 5,4 | 7,1 | 8,6 | 10,0 | 11,2 | 12,4 | 13,4 | 15,4 | 17,1 | 18,4 | 19,4 | 20,3 | 22,2 | 22,8 | 22,2 | 21,0 | 19,7 |
| 20 | 1,6 | 2,7 | 4,9 | 6,7 | 8,9 | 10,8 | 12,6 | 14,1 | 15,7 | 16,9 | 19,3 | 21,4 | 23,2 | 24,5 | 25,5 | 28,0 | 28,8 | 28,6 | 27,2 | 25,8 |
| 30 | 1,7 | 3,0 | 5,5 | 7,4 | 9,9 | 12,1 | 14,0 | 15,8 | 17,4 | 18,8 | 21,6 | 24,0 | 25,8 | 27,3 | 28,4 | 31,1 | 32,2 | 32,4 | 30,8 | 29,4 |
| 40 | 1,8 | 3,2 | 5,9 | 8,0 | 10,6 | 13,1 | 15,0 | 16,9 | 18,7 | 20,2 | 23,2 | 25,6 | 27,6 | 29,2 | 30,4 | 33,3 | 34,6 | 35,0 | 33,4 | 32,0 |
| 50 | 1,9 | 3,4 | 6,2 | 8,4 | 11,2 | 13,7 | 15,8 | 17,8 | 19,7 | 21,2 | 24,3 | 26,9 | 29,0 | 30,8 | 32,0 | 38,0 | 36,4 | 37,0 | 35,4 | 34,0 |
| 60 | 2,0 | 3,6 | 6,5 | 8,8 | 11,6 | 14,3 | 16,4 | 18,5 | 20,4 | 22,0 | 25,3 | 28,0 | 30,2 | 32,0 | 33,2 | 36,2 | 38,0 | 36,6 | 37,0 | 35,5 |
| 80 | 2,1 | 3,8 | 6,9 | 9,3 | 12,4 | 15,2 | 17,4 | 19,7 | 21,7 | 23,4 | 26,8 | 29,6 | 32,0 | 34,0 | 35,2 | 38,4 | 40,4 | 41,2 | 39,6 | 38,1 |
| 10 ² | 2,2 | 4,0 | 7,2 | 9,7 | 12,9 | 14,8 | 18,2 | 20,5 | 22,6 | 24,4 | 27,9 | 30,9 | 33,3 | 35,4 | 36,6 | 40,0 | 42,2 | 43,2 | 41,5 | 40,0 |

7

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $2 \cdot 10^2$ | 2,4 | 4,7 | 8,2 | 11,1 | 14,7 | 17,8 | 20,5 | 23,1 | 25,4 | 27,4 | 31,4 | 35,0 | 37,6 | 40,0 | 41,4 | 45,3 | 48,2 | 49,5 | 47,8 | 46,1 |
| $5 \cdot 10^2$ | 2,8 | 5,4 | 9,4 | 12,8 | 16,8 | 20,4 | 23,6 | 26,5 | 29,2 | 31,4 | 36,1 | 40,2 | 43,3 | 46,1 | 47,7 | 52,4 | 55,8 | 57,8 | 56,0 | 54,2 |
| 10^3 | 3,0 | 6,0 | 10,4 | 14,2 | 18,5 | 22,5 | 26,0 | 29,2 | 32,2 | 34,5 | 39,7 | 44,3 | 47,9 | 50,6 | 52,4 | 57,7 | 61,8 | 54,3 | 62,6 | 60,4 |
| $2 \cdot 10^3$ | 3,2 | 6,7 | 11,4 | 15,6 | 20,3 | 24,4 | 28,3 | 31,8 | 35,0 | 37,5 | 43,2 | 48,2 | 51,9 | 55,3 | 57,3 | 63,2 | 67,7 | 70,6 | 68,7 | 66,6 |
| $5 \cdot 10^3$ | 3,6 | 7,4 | 12,6 | 17,3 | 22,4 | 27,0 | 31,4 | 35,2 | 38,7 | 40,5 | 48,0 | 53,4 | 57,6 | 61,4 | 63,6 | 70,2 | 75,4 | 78,8 | 77,0 | 74,6 |
| 10^4 | 4,0 | 8,0 | 13,6 | 18,6 | 24,0 | 29,0 | 33,8 | 27,8 | 41,6 | 44,5 | 51,6 | 57,4 | 62,0 | 66,0 | 68,6 | 75,7 | 81,1 | 85,4 | 83,4 | 80,8 |
| $2 \cdot 10^4$ | 4,2 | 8,7 | 14,6 | 20,0 | 25,8 | 31,1 | 36,1 | 40,5 | 44,4 | 47,5 | 55,2 | 61,6 | 66,4 | 70,4 | 73,4 | 81,0 | 87,0 | 91,7 | 89,6 | 87,2 |
| $5 \cdot 10^4$ | 4,4 | 9,4 | 15,8 | 21,7 | 27,9 | 33,7 | 39,2 | 43,9 | 48,2 | 51,5 | 60,0 | 66,8 | 72,0 | 76,7 | 79,6 | 88,0 | 94,7 | 100,0 | 97,9 | 95,2 |
| 10^5 | 4,6 | 10,0 | 16,8 | 23,0 | 29,4 | 35,6 | 41,6 | 46,4 | 51,0 | 54,5 | 63,4 | 70,3 | 76,2 | 81,2 | 84,2 | 93,4 | 100,4 | 106,2 | 104,2 | 101,2 |
| $2 \cdot 10^5$ | 5,0 | 10,7 | 17,8 | 24,4 | 31,2 | 37,6 | 43,9 | 49,0 | 53,8 | 57,5 | 67,2 | 74,8 | 80,6 | 85,9 | 89,2 | 98,6 | 106,4 | 112,6 | 110,4 | 107,3 |
| $5 \cdot 10^5$ | 5,2 | 11,4 | 19,0 | 26,1 | 33,3 | 40,2 | 47,0 | 52,5 | 57,6 | 61,6 | 71,8 | 80,0 | 86,3 | 92,0 | 95,4 | 105,8 | 113,8 | 120,9 | 118,6 | 115,4 |
| 10^6 | 5,4 | 12,0 | 20,0 | 27,4 | 35,0 | 42,2 | 49,2 | 56,0 | 60,4 | 64,4 | 75,3 | 84,0 | 90,8 | 96,3 | 100,0 | 110,0 | 119,5 | 127,2 | 124,8 | 121,5 |
| $2 \cdot 10^6$ | 5,8 | 12,7 | 21,0 | 28,8 | 36,8 | 44,2 | 51,9 | 58,8 | 63,2 | 67,4 | 79,1 | 88,5 | 95,2 | 101,0 | 105,0 | 116,2 | 125,5 | 133,6 | 131,0 | 127,6 |
| $5 \cdot 10^6$ | 6,0 | 13,4 | 22,2 | 30,5 | 38,9 | 46,8 | 55,0 | 62,3 | 67,0 | 71,5 | 83,7 | 93,7 | 100,9 | 107,9 | 111,2 | 123,4 | 132,9 | 141,9 | 139,2 | 137,7 |
| 10^7 | 6,2 | 13,0 | 23,2 | 31,9 | 40,6 | 48,8 | 57,2 | 65,8 | 69,8 | 74,4 | 87,2 | 97,4 | 105,2 | 111,4 | 115,7 | 128,4 | 138,7 | 148,2 | 145,4 | 141,8 |

8 -
()

(=11,3 / 3)

k -

| k | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2,0 | 2,2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1,5 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,95 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,9 |
| 2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,15 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 1,85 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,0 | 1,6 | 1,5 | 1,35 |
| 5 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,5 | 1,9 | 2,2 | 2,5 | 2,8 | 3,4 | 3,8 | 4,1 | 4,3 | 4,4 | 4,6 | 4,5 | 3,8 | 3,3 | 3,0 |
| 8 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 1,95 | 2,35 | 2,8 | 3,2 | 3,5 | 4,2 | 4,8 | 5,25 | 5,5 | 5,7 | 5,9 | 5,8 | 5,0 | 4,3 | 3,8 |
| 10 | 0,3 | 0,55 | 0,9 | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 2,6 | 3,05 | 3,5 | 3,8 | 4,5 | 5,1 | 5,6 | 5,9 | 6,1 | 6,5 | 6,4 | 5,5 | 4,9 | 4,2 |
| 20 | 0,3 | 0,6 | 1,1 | 1,5 | 2,0 | 2,6 | 3,25 | 3,85 | 4,4 | 4,9 | 5,8 | 6,6 | 7,2 | 7,6 | 7,8 | 8,3 | 8,2 | 7,1 | 6,3 | 5,6 |
| 30 | 0,35 | 0,7 | 1,15 | 1,7 | 2,3 | 3,0 | 3,65 | 4,3 | 4,95 | 5,5 | 6,5 | 7,3 | 8,0 | 8,5 | 8,8 | 9,3 | 9,2 | 8,0 | 7,2 | 6,3 |
| 40 | 0,4 | 0,8 | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 3,1 | 3,8 | 4,5 | 5,2 | 5,8 | 6,85 | 7,8 | 8,6 | 9,1 | 9,4 | 10,0 | 9,9 | 8,7 | 7,8 | 6,8 |
| 50 | 0,4 | 0,85 | 1,4 | 1,95 | 2,6 | 3,25 | 3,95 | 4,6 | 5,3 | 6,0 | 7,2 | 8,2 | 9,0 | 9,6 | 10,0 | 10,6 | 10,5 | 9,2 | 8,3 | 7,3 |
| 60 | 0,45 | 0,9 | 1,45 | 2,05 | 2,7 | 3,45 | 4,2 | 4,95 | 5,6 | 6,3 | 7,5 | 8,6 | 9,5 | 10,1 | 10,4 | 11,0 | 10,9 | 9,7 | 8,7 | 7,7 |
| 80 | 0,45 | 1,0 | 1,55 | 2,15 | 2,8 | 3,7 | 4,5 | 5,3 | 6,0 | 6,7 | 8,0 | 9,2 | 10,1 | 10,7 | 11,1 | 11,7 | 11,6 | 10,4 | 9,4 | 8,2 |
| 10 ² | 0,5 | 1,0 | 1,6 | 2,3 | 3,0 | 3,85 | 4,7 | 5,5 | 6,3 | 7,0 | 8,45 | 9,65 | 10,6 | 11,3 | 11,7 | 12,2 | 12,1 | 10,9 | 9,9 | 8,7 |
| 2·10 ² | 0,6 | 1,25 | 1,9 | 2,6 | 3,4 | 4,4 | 5,3 | 6,3 | 7,2 | 8,0 | 9,65 | 11,1 | 12,2 | 12,9 | 13,4 | 14,0 | 13,8 | 12,6 | 11,4 | 10,2 |
| 5·10 ² | 0,65 | 1,4 | 2,2 | 3,1 | 4,0 | 5,1 | 6,1 | 7,2 | 8,2 | 9,2 | 11,3 | 12,9 | 14,2 | 15,0 | 15,4 | 16,3 | 16,1 | 14,9 | 13,3 | 11,9 |
| 10 ³ | 0,7 | 1,5 | 2,4 | 3,3 | 4,4 | 5,7 | 6,95 | 8,1 | 9,2 | 10,2 | 12,3 | 14,1 | 15,5 | 16,5 | 17,0 | 18,0 | 17,8 | 16,5 | 15,1 | 13,3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $2 \cdot 10^3$ | 0,85 | 1,7 | 2,7 | 3,8 | 5,0 | 6,3 | 7,6 | 8,8 | 10,0 | 11,1 | 13,5 | 15,4 | 16,8 | 17,9 | 18,5 | 19,7 | 19,5 | 18,1 | 16,6 | 14,8 |
| $5 \cdot 10^3$ | 0,9 | 1,9 | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 9,9 | 11,2 | 12,4 | 14,9 | 17,0 | 18,6 | 19,8 | 20,5 | 21,9 | 21,7 | 20,3 | 18,5 | 16,6 |
| 10^4 | 1,05 | 2,1 | 3,3 | 5,55 | 5,9 | 7,5 | 9,1 | 10,6 | 12,0 | 13,3 | 16,1 | 18,3 | 20,1 | 21,3 | 22,1 | 23,5 | 23,4 | 22,0 | 20,1 | 18,0 |
| $2 \cdot 10^4$ | 1,1 | 2,2 | 3,5 | 4,85 | 6,3 | 8,0 | 9,7 | 11,3 | 12,8 | 14,2 | 17,2 | 19,5 | 21,4 | 22,7 | 23,5 | 25,1 | 25,0 | 23,6 | 21,7 | 19,5 |
| $5 \cdot 10^4$ | 1,15 | 2,35 | 3,7 | 5,2 | 6,9 | 8,7 | 10,5 | 12,3 | 14,0 | 15,6 | 18,8 | 21,4 | 23,3 | 24,7 | 25,5 | 27,3 | 27,2 | 25,8 | 23,7 | 21,5 |
| 10^5 | 1,15 | 2,4 | 3,8 | 5,4 | 7,2 | 9,2 | 11,1 | 13,0 | 14,8 | 16,5 | 20,1 | 22,7 | 24,7 | 26,2 | 27,0 | 28,9 | 28,9 | 27,5 | 25,3 | 22,9 |
| $2 \cdot 10^5$ | 1,3 | 2,6 | 4,1 | 5,7 | 7,6 | 9,6 | 11,6 | 13,6 | 15,6 | 17,4 | 21,3 | 24,1 | 26,1 | 27,6 | 28,5 | 30,5 | 30,5 | 29,2 | 26,9 | 24,3 |
| $5 \cdot 10^5$ | 1,4 | 2,8 | 4,4 | 6,1 | 8,2 | 10,2 | 12,3 | 14,4 | 16,5 | 18,5 | 22,3 | 25,4 | 27,8 | 29,5 | 30,4 | 32,7 | 32,7 | 31,4 | 28,9 | 26,3 |
| 10^6 | 1,45 | 3,0 | 4,7 | 6,5 | 8,7 | 10,9 | 13,1 | 15,3 | 17,5 | 19,5 | 23,5 | 26,8 | 29,2 | 31,0 | 32,0 | 34,3 | 34,4 | 33,0 | 30,4 | 27,7 |
| $2 \cdot 10^6$ | 1,55 | 3,2 | 5,0 | 7,0 | 9,1 | 11,5 | 14,0 | 16,3 | 18,5 | 20,4 | 24,4 | 27,8 | 30,5 | 32,4 | 33,5 | 36,0 | 36,1 | 34,6 | 32,0 | 29,2 |
| $5 \cdot 10^6$ | 1,65 | 3,3 | 5,3 | 7,3 | 9,6 | 12,1 | 14,7 | 17,2 | 19,5 | 21,6 | 26,2 | 29,7 | 32,3 | 34,3 | 35,5 | 38,1 | 38,3 | 36,8 | 34,0 | 31,1 |
| 10^7 | 1,7 | 3,4 | 5,4 | 7,6 | 10,1 | 12,6 | 15,2 | 17,8 | 20,3 | 22,5 | 27,5 | 31,2 | 33,9 | 35,8 | 37,0 | 39,7 | 39,9 | 38,4 | 35,5 | 32,5 |