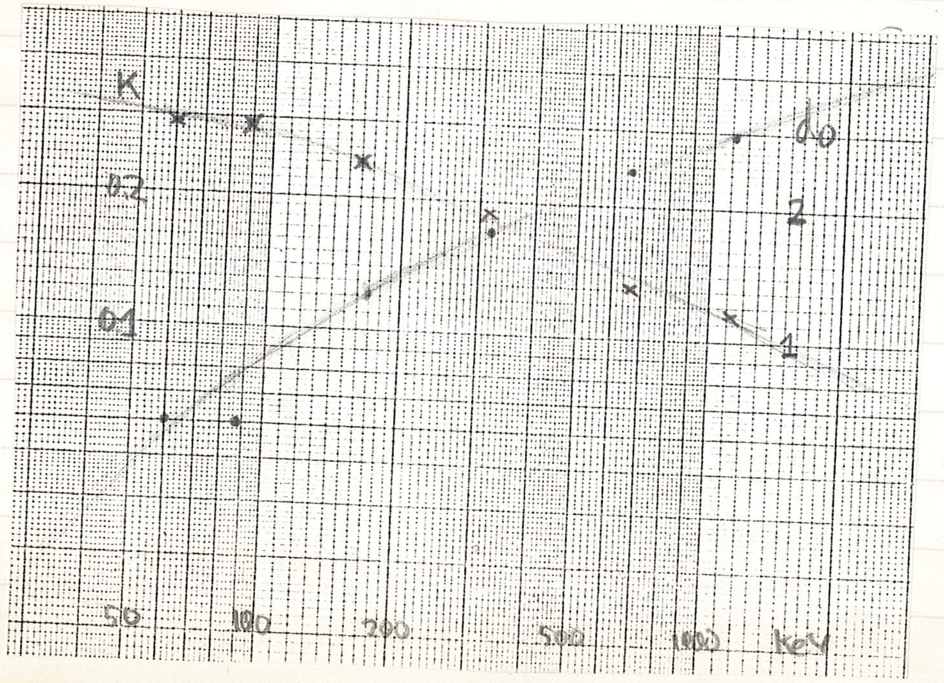
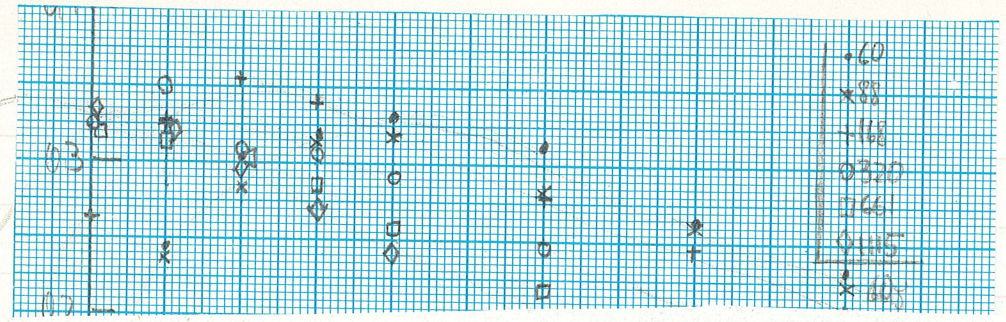
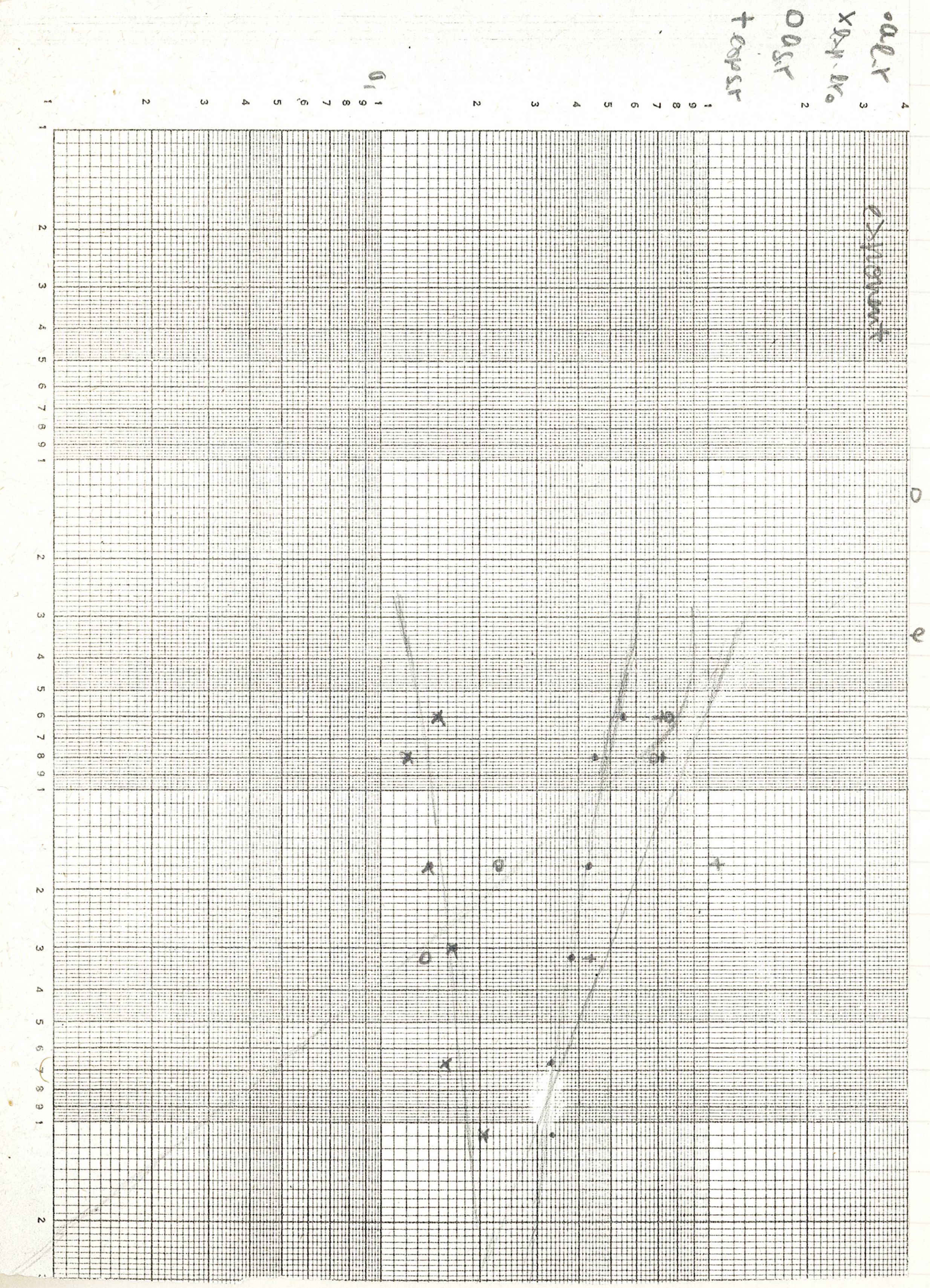
KOEFICIENT PRED EKSPONENTNO FUNKCIJO:
ABSOLUTNA VREDNOST EKSPONENTA $\eta_{rs} = \eta_{rs}(r{=}0)\, K e^{-\lambda(r-r_0)}$

k	60	88	168	320	661	1115
0	0,8683	0,8618	0,7371	0,6734	0,6786	0,6649
0,5	0,7539	0,7631	0,6728	0,6499	0,6858	0,6800
1	0,6970	0,7146	0,6460	0,6889	0,6966	0,7053
1,5	0,6705	0,6848	0,6599	0,6924	0,7165	0,7310
2	0,6695	0,6815	0,6774	0,7074	0,7417	0,7597
3	0,6872	0,7180	0,7202	0,7532	0,7817	0,8270
4	0,7358	0,7396	0,7552	0,8039	0,8122	0,8303
5	0,7680	0,7762	0,7935	0,8317	0,8515	0,8777

λ	60	88	168	320	661	1115
0	0,1317	0,1382	0,2629	0,3266	0,3214	0,3351
0,5	0,2461	0,2369	0,3272	0,3501	0,3142	0,3200
1	0,3030	0,2854	0,3540	0,3111	0,3034	0,2947
1,5	0,3299	0,3152	0,3401	0,3076	0,2835	0,2690
2	0,3305	0,3185	0,3226	0,2926	0,2583	0,2403
3	0,3128	0,2820	0,2789	0,2468	0,2183	0,1730
4	0,2642	0,2604	0,2448	0,1961	0,1878	0,1637
5	0,2320	0,2238	0,2065	0,1683	0,1485	0,1223







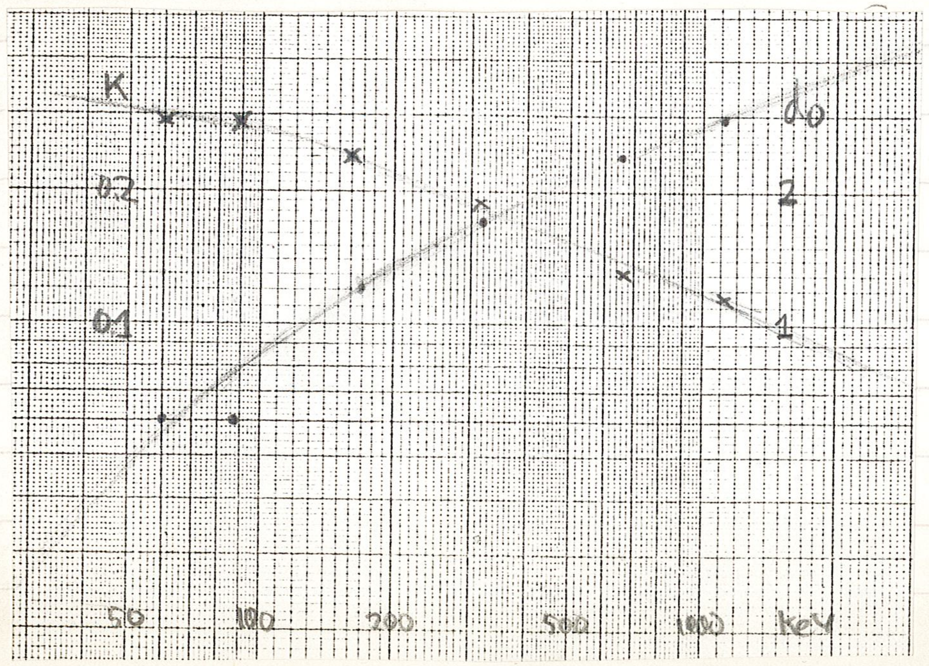
$e\, e^{-\lambda d_0}$

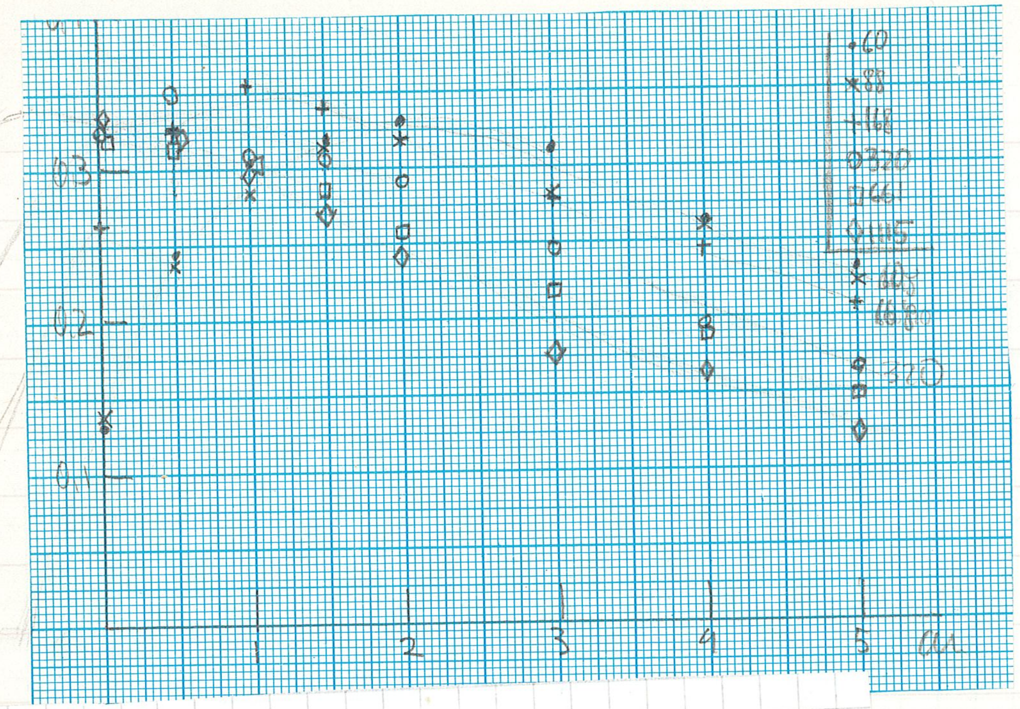
33.
32.
18.2
20.3

KOEFICIENT PRED EXPONENTNO FUNKCIJO:
ABSOLUTNA VREDNOST EXPONENTA $\eta_{PS} = \eta_{PS}(x=0)\, K e^{-\alpha(x-d_0)}$

60	88	168	320	661	1115
0,8683	0,8618	0,7371	0,6734	0,6786	0,6649
0,7539	0,7631	0,6728	0,6499	0,6858	0,6800
0,6970	0,7146	0,6460	0,6889	0,6966	0,7053
0,6705	0,6848	0,6599	0,6924	0,7165	0,7310
0,6695	0,6815	0,6774	0,7074	0,7417	0,7597
0,6872	0,7180	0,7102	0,7532	0,7817	0,8270
0,7358	0,7396	0,7552	0,8039	0,8122	0,8363
0,7680	0,7762	0,7935	0,8317	0,8515	0,8777

0,1317	0,1382	0,2629	0,3266	0,3214	0,3351
0,2461	0,2369	0,3272	0,3501	0,3142	0,3200
0,3030	0,2854	0,3540	0,3111	0,3034	0,2947
0,3299	0,3152	0,3401	0,3076	0,2835	0,2690
0,3305	0,3185	0,3226	0,2926	0,2583	0,2403
0,3128	0,2820	0,2789	0,2468	0,2183	0,1730
0,2642	0,2604	0,2448	0,1961	0,1878	0,1637
0,2320	0,2238	0,2065	0,1683	0,1485	0,1223





E	d(1)	d(4)	d(2)	d(3)	32
60	0,55	0,15	0,76	[illegible]	0,23
88	0,44	0,12	0,68	[illegible]	0,19
168	0,43	0,14	0,23	1,12	0,12
320	0,38	0,17	0,14	0,85	0,02
661	0,33	0,16	0	0,43	
1115	0,34	0,21	0	0	

$d_{(2)} = 1 - \frac{d(0)}{d_{(1)}}$

$d_{ax} = \frac{1}{\lambda} - d_0$

$k\, e^{\lambda d_0}$

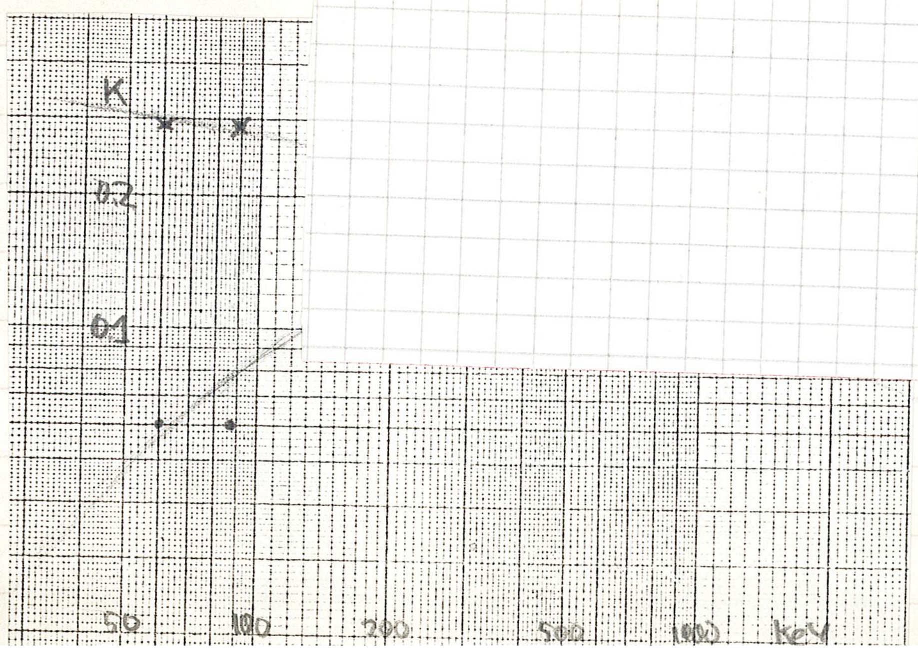
$k = k_{\dots} e^{-\lambda d_0}$

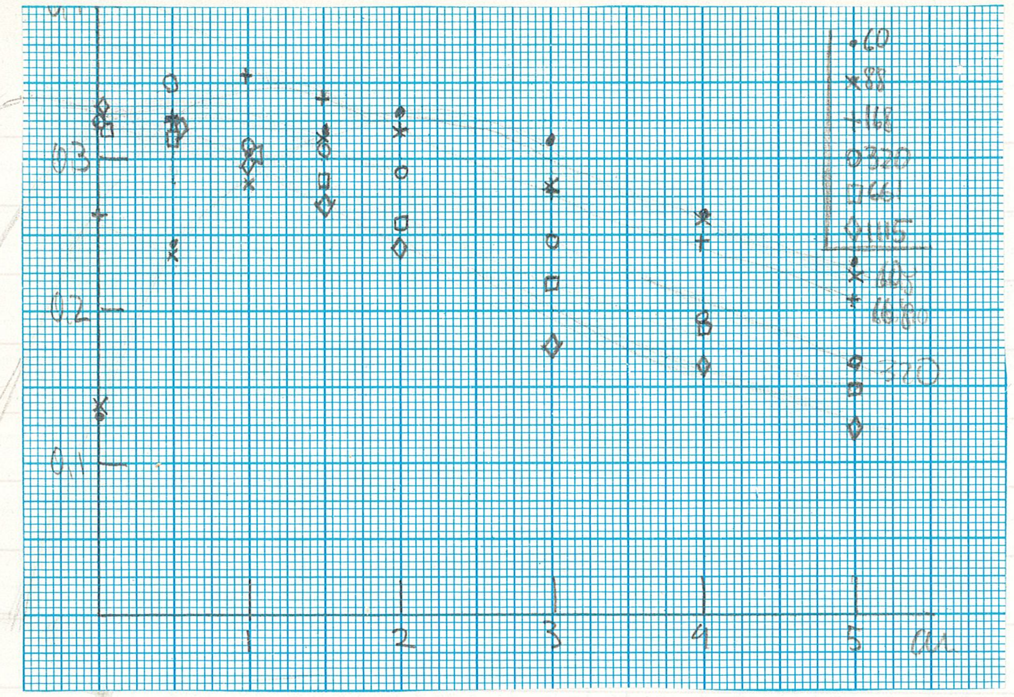
0,29 — 33,1 ±
0,29 — 32,9 ±
0,24
0,19 — 18,2 ±
0,133
0,115 — 20,3 ±

KOEFICIENT PRED EXPONENTNO FUNKCIJO:
ABSOLUTNA VREDNOST EXPONENTA $\eta_{PS} = \eta_{PS}(r=0)\, k e^{-\lambda(r+r_0)}$

k	60	88	168	320	661	1115
0	0,8683	0,8618	0,7371	0,6734	0,6786	0,6649
0,5	0,7539	0,7631	0,6728	0,6499	0,6858	0,6800
1	0,6970	0,7146	0,6460	0,6889	0,6966	0,7053
1,5	0,6705	0,6848	0,6599	0,6924	0,7165	0,7310
2	0,6695	0,6815	0,6774	0,7074	0,7417	0,7597
3	0,6872	0,7180	0			
4	0,7358	0,7396	0			
5	0,7680	0,7762				

1-k		
0	0,1317	0,1382
0,5	0,2461	0,2369
1	0,3030	0,2854
1,5	0,3299	0,3152
2	0,3305	0,3185
3	0,3128	0,2820
4	0,2642	0,2604
5	0,2320	0,2238





$k' = 1 - k(d) = k(d+d_0)\,e^{-\lambda(d+d_0)}$

$k'(0) = k\,d_0\, e^{-\lambda d_0}$

$\frac{dk}{dd} = k e^{-\lambda d} + (d+d_0)k(-\lambda)e^{-\lambda d}$; $(d_{max}+d_0)\lambda = 1$ $\quad d_{max} = \frac{1}{\lambda} - d_0$

$k(d_{max}) = k(\frac{1}{\lambda} - d_0 + d_0)\, e^{-\lambda(\frac{1}{\lambda} - d_0)} = \frac{k}{\lambda} e^{-1+\lambda d_0} = \frac{k}{\lambda e} e^{\lambda d_0}$

$k'_{max} =$

	d_0	$k'(0)$	$k = \frac{k'(0)}{d_0}$	d_{max}	$\lambda = \frac{1}{d_{max}+d_0}$	k_{max}	$k = k_{max}\lambda e\, e^{-\lambda d_0}$
60	0,6	0,1317	0,22	2,2	0,42	0,33	0,29
88	0,6	0,1382	0,23	2,2	0,42	0,35	0,29
168	1,2	0,2629	0,22	1,2	0,42	0,351	0,24
320	1,7	0,3266	0,192	0,4	0,48	0,34	0,19
661	2,4	0,3214	0,134	0,2	0,38	0,32	0,133
1115	2,9	0,3316	0,114	−0,5	0,42	0,34	0,115

$\bar{\lambda} = 0,42$

33
32,
18,2
20,3

INTEGRACIJA PO RADIJU

$$\eta_R(r)=\begin{cases}\eta_{PS}(0)(1-ar^m) & r<r_1\\ \eta_{PS}(0)\,A e^{-\alpha(r-r_1)} & r_1<r<r_2\\ \eta_{PS}(0)[A e^{-\alpha(r-r_1)}+k(r-r_2)] & r_2<r\end{cases}$$

$$\eta_{FS}=\frac{2\pi}{\pi R^2}\int_0^R \eta_{PS}(r)\,r\,dr=\frac{2}{R^2}\int \eta_{PS}(r)\,r\,dr=\frac{2}{R^2}\Big[\int_0^{r_1}\eta_{PS}(r)\,r\,dr+\int_{r_1}^{r_2}\eta_{PS}\,r\,dr+\int_{r_2}^{R}\eta_{PS}(r)\,r\,dr\Big]=$$

$$=\frac{2}{R^2}\Big[\eta_{PS}(0)\int_0^{r_1}(1-ar^m)\,r\,dr+\int_{r_1}^{r_2}\eta_{PS}(0)Ae^{-\alpha(r-r_1)}\,r\,dr+\int_{r_2}^{R}\eta_{PS}\big(Ae^{-\alpha(r-r_1)}+k(r-r_2)\big)r\,dr\Big]$$

$$=\frac{2\eta_{PS}(0)}{R^2}\Big[\frac{r_1^2}{2}-\frac{a}{m+2}r_1^{m+2}+\int_{r_1}^{r_2}Ae^{-\alpha(r-r_1)}\,r\,dr+\int_{r_2}^{R}Ae^{-\alpha(r-r_1)}\,r\,dr+\int_{r_2}^{R}k(r-r_2)\,r\,dr\Big]=$$

$$=\frac{2\eta_{PS}(0)}{R^2}\Big[\frac{r_1^2}{2}-\frac{ar_1^{m+2}}{m+2}+Ae^{\alpha r_1}\Big[\frac{e^{-\alpha r}}{\alpha^2}(-\alpha r-1)\Big]_{r_1}^{R}+k\Big[\int_{r_2}^{R}r^2dr-r_2\int_{r_2}^{R}r\,dr\Big]\Big]=$$

$$=\frac{2\eta_{PS}(0)}{R^2}\Big[\frac{r_1^2}{2}-\frac{ar_1^{m+2}}{m+2}+\frac{A}{\alpha^2}e^{\alpha r_1}\Big[e^{-\alpha R}(-\alpha R-1)-e^{-\alpha r_1}(-\alpha r_1-1)\Big]+k\Big[\frac{r^3}{3}\Big|_{r_2}^{R}-r_2\frac{r^2}{2}\Big|_{r_2}^{R}\Big]\Big]$$

$$=\frac{2\eta_{PS}(0)}{R^2}\Big[\frac{r_1^2}{2}-\frac{ar_1^{m+2}}{m+2}+\frac{A}{\alpha^2}\Big[-e^{-\alpha(R-r_1)}(\alpha R+1)+(\alpha r_1+1)\Big]+k(R^3-r_2^3)\frac{1}{3}-\frac{r_2}{2}(R^2-r_2^2)\Big]$$

$$=\frac{2\eta_{PS}(0)}{R^2}\Big[\frac{r_1^2}{2}-\frac{ar_1^{m+2}}{m+2}+\frac{A}{\alpha^2}\Big[-e^{-\alpha(R-r_1)}(\alpha R+1)+(\alpha r_1+1)\Big]+k\Big[\frac{R^3}{3}-\frac{r_2^3}{3}-\frac{r_2R^2}{2}+\frac{r_2^3}{2}\Big]\Big]=$$

$$=\frac{2\eta_{PS}(0)}{R^2}\Big[\frac{r_1^2}{2}-\frac{ar_1^{m+2}}{m+2}+\frac{A}{\alpha^2}\Big[-e^{-(R-r_1)}(\alpha R+1)+(\alpha r_1+1)\Big]+k\Big(\frac{R^3}{3}+\frac{r_2^3}{6}-\frac{r_2R^2}{2}\Big)\Big]=$$

$$=\frac{\eta_{PS}(0)}{R^2}\Big[r_1^2-\frac{2ar_1^{m+2}}{m+2}+\frac{2A}{\alpha^2}\Big[- \quad\Big]+2k\big(\quad\big)\Big]$$

E	η_0	d ORU d_0	m	POTENCA A_0	k	d_0	EXPONENT k	λ	KOR k	6G0
30	15	~~3.7·10^6~~	~~10^6~~	2,0	0,029	0,006	0,9	0,276	0,2	0,03
40	21	3,7·10^6	10^6	1,8	0,028	0,013	0,78	0,275	0,165	0,01
60	27	3.670.000	10^6	1,5	0,026	0,05	0,7	0,272	0,13	0,03
80	31	6000	1400	1,4	0,026	0,12	0,66	0,270	0,11	0,06
100	34	600	180	1,3	0,025	0,19	0,62	0,267	0,095	0,12
120	36	130	42	1,15	0,024	0,29	0,60	0,265	0,085	0,20
140	37	64	18	1,05	0,023	0,39	0,57	0,263	0,077	0,28
160	37	38	11	0,96	0,0225	0,49	0,55	0,261	0,072	0,38
~~170~~	~~37~~	~~38~~	~~11~~	~~0,18~~						
180	37	24	7,9	0,88	0,022	0,58	0,54	0,259	0,067	0,49
200	36	17	6,0	0,80	0,021	0,68	0,52	0,257	0,063	0,60
250	33	9,6	3,9	0,67	0,020	0,95	0,49	0,253	0,055	0,80
300	30	6,3	3,2	0,57	0,019	1,20	0,47	0,249	0,050	1,20
400	24	5,2	2,6	0,43	0,017	1,55	0,44	0,243	0,042	1,7
500	19,4	4,8	2,4	0,35	0,016	1,9	0,41	0,237	0,037	2,0
700	14,7	4,2	2,2	0,26	0,0143	2,4	0,38	0,228	0,030	2,5
1000	11,8	3,7	2,05	0,18	0,0128	3,0	0,34	0,216	0,024	3,0
2000	5,8	3,5	1,95	0,095	0,0094	4,2	0,29	0,208	0,016	3,7
3000	4,1	3,5	1,95	0,070	0,0078	5	0,26	0,190	0,0125	3,7
E'	T0	T1	T2	T3	T4	T5 T6	T7	T8	T9	V0 V1
	1	2	3	5	6	7		15	16	17 18 19 20 21 22

E		
30	0,33	0,26
40	0,32	0,37
60	0,30	0,55
80	0,29	0,72
100	0,28	0,85
120	0,27	0,96
140	0,25	1,08
160	0,24	1,17
180	0,23	1,27
200	0,22	1,35
250	0,20	1,50
300	0,185	1,66
400	0,167	1,90
500	0,154	2,10
700	0,136	2,5
1000	0,118	2,8
2000	0,088	3,8
3000	0,074	4,2

12 13

0.3 00

10 11

6.5.88. KONTROLA IZKORISTKOV

OZADJE: T = 17:53:42   N = 14257   (E = 1461 keV), s posodo Ø90×40, v

$\dot{N}_{OZ} = 0{,}22$

PREVERJANJE S 40K $\eta = \frac{\dot{N} - \dot{N}_{OZ}}{m\,b\,a}$ m = m KCl   b = 0,1067   a = 30,52 Bq/gK

Ø 90×47   T = 2:43:15   N = 3537 $\dot{n}$ 0,3611   m = 2 gK

VODA $\eta = \frac{0{,}3611 - 0{,}220}{2 \cdot 0{,}1067 \cdot 30{,}52} = 2{,}17\%$

$\eta_{EFFNI1}(Ø90\times47, g=1, \mu=0{,}057, E=1461) = 2{,}24\%$ $R = \frac{2{,}24}{2{,}17} = 1{,}03$

Ø 60×42   T = 2:28:37   N = 2781 $\dot{n} = 0{,}3119$, m = 1 gK

VODA $\eta = \frac{0{,}3116 - 0{,}220}{1 \cdot 0{,}1067 \cdot 30{,}52} = 2{,}82\%$

$\eta_{EFFNI1}(Ø60\times42, g=1, \mu=0{,}057, E=1461) = 2{,}95\%$ $R = \frac{2{,}95}{2{,}85} = 1{,}05$

Ø 60×8   T = 2:23:32   N = 2360 ± 170 $\dot{n} = 0{,}2740$ m = 0,3 gK

VODA $\eta = \frac{0{,}2740 - 0{,}220}{0{,}3 \cdot 30{,}52 \cdot 0{,}1067} = 5{,}52\%$

$\eta_{EFFNI1}(Ø60\times8, g=1, \mu=0{,}057, E=1461) = 5{,}54\%$ $R = \frac{5{,}54}{5{,}52} = 1{,}00$

PRI E = 1461 keV, SO RAZLIKE MED MERJENO IN RAČUNANO EFF V OKVIRU STATISTIČNIH NAPAK

PREVERJANJE Z URANOM:

T = 1:49:29 = 6569 s

$\eta = \frac{\dot{N}}{\dot{N}_1} = \frac{\dot{N}}{12450\,Bq/g_U \cdot m_U \cdot b}$

E	N	σ%	$\dot{N} = \frac{N}{T}$	$\dot{N}_1$	η_M	μ	$\eta_{EFFNI1}(Ø90\times3, g=1, E, \mu)$	$R = \frac{\eta_R}{\eta_M}$
63	92025	3,8	14,01	94,6	14,8	0,197	13,9	0,94
92	137339	5,41	20,91	134,7	15,6	0,174	16,3	1,04
144	10571 (TA JE PODCENJEN)	0,55	1,61	13,7	11,7	0,149	19,5	1,7
186	92276	$7{,}88 = 7{,}63 \frac{57{,}5+5{,}5}{57{,}5}$	14,05	71,71	19,6	0,140	18,6	0,95
1001	8601	0,74	1,31	18,43	7,1	0,071	6,5	0,92

POPREČNO ODSTOPANJE JE 5%, KAR JE O.K.