

HDL-TR-1772

TR 1772-RARE EARTH ION-HOST LATTICE INTERACTIONS 9 Lanthanides in $YAsO_4$ —Donald F. WORTMAN, NICHOLAS J. WORTMAN, LEO A. MOTT, DON

AD A 030658

RARE EARTH ION-HOST LATTICE INTERACTIONS

9. Lanthanides in $YAsO_4$

August 1976

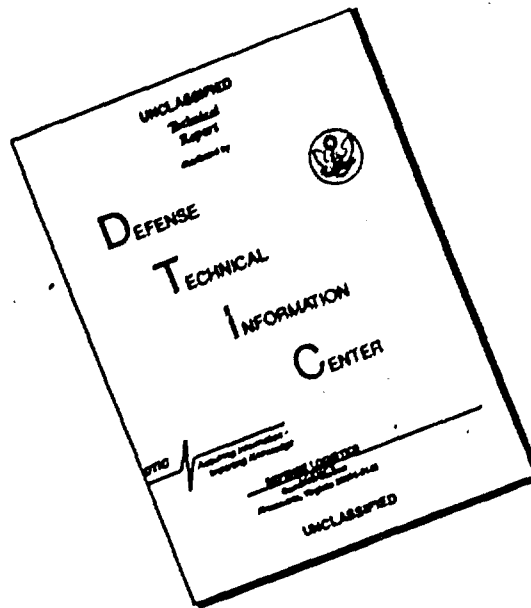
1976
1976
1976

U.S. Army Materiel Development
and Readiness Command

HARRY DIAMOND LABORATORIES

Adelphi, Maryland 20783

DISCLAIMER NOTICE



THIS DOCUMENT IS BEST QUALITY AVAILABLE. THE COPY FURNISHED TO DTIC CONTAINED A SIGNIFICANT NUMBER OF PAGES WHICH DO NOT REPRODUCE LEGIBLY.

The findings in this report are not to be construed as an Official Department of the Army position unless so designated by other authorized documents.

Citation of manufacturers' or trade names does not constitute an official endorsement or approval of the use thereof.

Destroy this report when it is no longer needed. Do not return it to the originator.

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE (When Data Entered)

REPORT DOCUMENTATION PAGE		READ INSTRUCTIONS BEFORE COMPLETING FORM
1. REPORT NUMBER HDL-TR-1772	2. JOINT ACCESSION NO.	3. RECIPIENT'S CATALOG NUMBER
4. TITLE (and Subtitle) Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions. 9. Lanthanides in $YAsO_4$.		5. TYPE OF REPORT & PERIOD COVERED Technical Report
7. AUTHOR(s) Donald E. Wortman, Nick Karayianis Clyde A. Morrison		6. PERFORMING ORG. REPORT NUMBER
9. PERFORMING ORGANIZATION NAME AND ADDRESS Harry Diamond Laboratories 2800 Powder Mill Road Adelphi, MD 20783		8. CONTRACT OR GRANT NUMBER(s) DA: 1T161102AH46
11. CONTROLLING OFFICE NAME AND ADDRESS Commander USA Electronics Command Ft Monmouth, NJ 07703		10. PROGRAM ELEMENT, PROJECT, TASK AREA & WORK UNIT NUMBERS Program: 6.11.02.A
14. MONITORING AGENCY NAME & ADDRESS (if different from Controlling Office)		12. REPORT DATE August 1976
		13. NUMBER OF PAGES 105
		15. SECURITY CLASS. (of this report) UNCLASSIFIED
16. DIS. STATEMENT (of this Report) Appr. f public release; distribution unlimited.		15a. DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE
17. DISTRIBUTION STATEMENT (of the abstract entered in Block 20, if different from Report) DA-1-T-161102-AH-46, HDL-308637		
18. SUPPLEMENTARY NOTES HDL Project No.: 308637 DRCMS Code: 611102.11.H46H1		
19. KEY WORDS (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) Lanthanide spectra Rare-earth spectra Yttrium arsenate Optical absorption Fluorescence spectra		
20. ABSTRACT (Continue on reverse side if necessary and identify by block number) Phenomenological even-fold crystal field parameters, B_{km} , for D_{2d} site symmetry are determined that yield a least-rms deviation of 6.7 cm^{-1} between calculated and measured energy levels for Er^{3+} in $YAsO_4$. Crystal field components, A_{km} , are determined by a sum over the $YAsO_4$ lattice, and B_{km} are then calculated for the lanthanides in this material. These parameters are used to calculate Stark split energy levels and		

DD FORM 1 JAN 73 1473

EDITION OF 1 NOV 65 IS OBSOLETE

1

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE (When Data Entered)

165 050
6/8

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE(When Data Entered)

squared-matrix elements of the electric dipole operator between the energy states for the triply ionized lanthanides in $YAsO_4$.

ACCESSION	DATE
NTIS	DATE
DCS	DATE
UNCLASSIFIED	DATE
RESTRICTED	DATE
BY	DATE
EXEMPTED/AVAILABILITY	DATE
Dist.	DATE
A	

CONTENTS

	<u>Page</u>
1. INTRODUCTION	5
2. CALCULATIONS	7
3. RESULTS AND DISCUSSION	9
LITERATURE CITED	101
DISTRIBUTION	103

TABLES

I	Phenomenological and Derived B_{km} , in Units cm^{-1} , for Er^{3+} in YAsO_4	8
II	Crystal Field Parameters, B_{km} , for Lanthanides in YAsO_4	8
III	Amplitudes, A_{km} in Units $\text{cm}^{-1} \text{ \AA}^{-k}$, of Spherical Decomposition of Sum over YAsO_4 Lattice	8
IV	Values for $\rho_k = \tau^{-k} \langle r^k \rangle (1 - \sigma_k)$, in Units $\text{\AA}^k$, to Convert Lattice Sum A_{km} to B_{km} ($B_{km} = \rho_k A_{km}$)	9
V	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Pr^{3+} in YAsO_4	11
VI-IX	Values for Squared-Matrix Elements between Initial and Final States That Are Proportional to Oscillator Strengths for Pr^{3+} in YAsO_4	12-19
X	Energy Levels and Crystal Field Parameters Used in Transition Probability Calculations for Nd^{3+} in YAsO_4	20
XI-XIV	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Nd^{3+} in YAsO_4	22-25
XV	Energy Levels and Crystal Field Parameters Used in Transition Probability Calculations for Pm^{3+} in YAsO_4	26
XVI-XIX	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Pm^{3+} in YAsO_4	28-31
XX	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Sm^{3+} in YAsO_4	32
XXI-XXIV	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Sm^{3+} in YAsO_4	34-37
XXV	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Eu^{3+} in YAsO_4	38

TABLES (CONT'D)

		<u>Page</u>
XXVI-XXIX	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Eu^{3+} in YAsO_4	40-43
XXX	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Gd^{3+} in YAsO_4	44
XXXI-XXXIV	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for La^{3+} in YAsO_4	46-57
XXXV	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Tb^{3+} in YAsO_4	58
XXXVI-XXXIX	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Tb^{3+} in YAsO_4	60-65
XL	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Dy^{3+} in YAsO_4	66
XLI-XLIV	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Dy^{3+} in YAsO_4	68-71
XLV	Energy Levels and Crystal Field Parameters used in Transition Probability Calculations for Ho^{3+} in YAsO_4 .	72
XLVI-XLIX	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Ho^{3+} in YAsO_4	74-80
L	Energy Levels and Crystal Field Parameters Obtained by Minimizing Least-Squares Deviation, Q, between Theoretical and Measured Energy Levels for Er^{3+} in YAsO_4	81
LI	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Er^{3+} in YAsO_4	83
LII-LV	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Er^{3+} in YAsO_4	85-92
LVI	Energy Levels and Crystal Field Parameters for Tm^{3+} in YAsO_4	93
LVII-LX	Squared-Matrix Elements Proportional to Transition Probabilities for Tm^{3+} in YAsO_4	95-100

1. INTRODUCTION

A theoretical approach in selecting solid-state materials that offer promise as new laser materials with predetermined characteristics requires knowledge of the energy levels and transition probabilities for the laser active ion. Advances have been made towards such an approach for selecting new laser materials in that the even-fold crystal field parameters (even- k B_{km}) for all the triply ionized lanthanide ions in a given material can be derived¹ from B_{km} determined from detailed energy level measurements of one triply ionized lanthanide in that material. Relatively accurate Stark split energy levels have been calculated for materials like,¹ for example, CaWO_4 and YPO_4 with the predicted B_{km} . This predictability comes about because the host dependence of the B_{km} can be separately described from the ion dependence. Thus, the even- k ion-dependent ρ_k values that have been determined¹ for the lanthanides in CaWO_4 relate^{1,2} crystal field components (host-dependent A_{km}) obtained from lattice sums³ to the crystal field parameters by the expression

$$B_{km} = \rho_k A_{km} . \quad (1)$$

This report gives the crystal field parameters, the Stark split energy levels, and the squared-matrix elements of the electric dipole operator, which are directly proportional to the transition probabilities, between these energy states for the triply ionized lanthanides in yttrium arsenate (YAsO_4) by using

¹C. A. Morrison, N. Karayianis, D. E. Wortman, and R. P. Leavitt, *Proceedings of 11th Rare Earth Research Conference* (1974), 1138; Richard P. Leavitt, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, *Rare Earth Ion-Host Crystal Interactions 3. Three-Parameter Theory of Crystal Fields*, Harry Diamond Laboratories TR-1673 (June 1975); Nick Karayianis, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 8. Lanthanides in YPO_4* , Harry Diamond Laboratories TR-1776 (August 1976).

²Nick Karayianis and Clyde A. Morrison, *Rare Earth Ion-Host Crystal Interactions 2. Local Distortion and Other Effects in Reconciling Lattice Sums and Phenomenological B_{km}* , Harry Diamond Laboratories TR-1682 (January 1975).

³N. Karayianis and C. A. Morrison, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites*, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).

the theoretical techniques and computer programs described earlier (unpublished). Phenomenological even- k B_{km} were first determined that yielded a least-rms deviation of 6.693 cm^{-1} between the calculated and measured⁴ energy levels for Er^{3+} in YAsO_4 . The A_{km} were obtained by a sum over the YAsO_4 lattice, and B_{km} were then determined from equation (1) for the lanthanides (Pr through Tm) in YAsO_4 .

Similar calculations have been reported¹⁻⁵ for the isostructural, zircon crystals YVO_4 and YPO_4 . One material of this class, Nd:YVO_4 , has been reported⁶ to be competitive to $\text{Nd:yttrium aluminum garnet}$ as a laser material under certain conditions. Good laser properties have not been reported for the lanthanides in YPO_4 or in YAsO_4 . Hence, it is of interest to compare the B_{km} , which give the effects of the crystal field on the free-ion levels, for these different materials. In each crystal, the lanthanide substitutes for the Y^{3+} ion where the local symmetry is D_{2d} . One obvious difference among the crystals is that B_{20} is positive¹ for YPO_4 and it is negative⁵ for YVO_4 ; but for YAsO_4 , even the sign of B_{20} has not been well established. The B_{20} value gives

¹C. A. Morrison, N. Karayianis, D. E. Wortman, and R. P. Leavitt, *Proceedings of 11th Rare Earth Research Conference* (1974), 1138; Richard P. Leavitt, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, *Rare Earth Ion-Host Crystal Interactions 3. Three-Parameter Theory of Crystal Fields*, Harry Diamond Laboratories TR-1673 (June 1975); Nick Karayianis, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 8. Lanthanides in YPO_4* , Harry Diamond Laboratories TR-1776 (August 1976).

²Nick Karayianis and Clyde A. Morrison, *Rare Earth Ion-Host Crystal Interactions 2. Local Distortion and Other Effects in Reconciling Lattice Sums and Phenomenological B_{km}* , Harry Diamond Laboratories TR-1682 (January 1975).

³N. Karayianis and C. A. Morrison, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites*, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).

⁴H. G. Kahle and L. Klein, *Phys. Status Solidi*, **42** (1970), 479.

⁵Nick Karayianis, Donald E. Wortman, and Clyde A. Morrison, *Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 7. Lanthanides in YVO_4* , Harry Diamond Laboratories TR-1775 (August 1976).

⁶L. G. Deshazer, M. Basu, U. Ranon, J. K. Guha, and E. Reed, *IEEE J. Quantum Electron.*, **QE-10** (1974), 683.

a certain measure of the distortion from cubic to tetragonal symmetry and leads to different odd-fold A_{km} and transition probabilities for lanthanides in these zircon structured host crystals.

2. CALCULATIONS

The same computer programs and theoretical methods are used here as previously (unpublished). In the work described here, theoretical Stark splittings were obtained by the use of the following D_{2d} symmetry crystal field Hamiltonian:

$$H_x = \sum_{km} B_{km} C_{km} . \quad (2)$$

This Hamiltonian was diagonalized in the space of 10 lowest J-multiplets spanned by intermediate coupled wave functions calculated by using the free-ion parameters of Carnall et al.⁷ for Er^{3+} in aqueous solution. The even-k B_{km} were varied until a least-rms deviation of 6.693 cm^{-1} among 36 calculated and measured energy levels was attained; values of these parameters are listed in table I. Also given in table I are the derived B_{km} obtained by summing over the $YAsO_4$ lattice to get A_{km} and then by multiplying by the ρ_k of table II. A comparison of the phenomenological and derived B_{km} gives some idea regarding the reliability of the odd-k A_{km} , which are also obtained from the lattice sum. These A_{km} are listed in table III for oxygen charges of $q_O = -1$ and -0.9 . Although we used the $q_O = -1$ values in the intensity calculations, A_{km} can be obtained for arbitrary oxygen charge by linear interpolation.

⁷W. T. Carnall, P. R. Fields, and K. Rajnak, *J. Chem. Phys.*, 49 (1968), 4412-55.

TABLE I. PHENOMENOLOGICAL AND DERIVED B_{km} , IN UNITS cm^{-1} , FOR Er^{3+} IN YAsO_4 ^a

Ion	B_{20}	B_{40}	B_{44}	B_{60}	B_{64}	Multiplets (No.)	Levels (No.)	Experimental levels (No.)	Q	Table No.
Er	-78.3	83.4	830	-575	20.5	12	58	36 ^b	6.69 cm^{-1}	L
Er ^c	481	401	1315	-937	-68.6	-	-	-	-	-

^aThese phenomenological B_{km} yielded a least-rms deviation $Q = 6.691 \text{ cm}^{-1}$ in the calculated and measured energy levels for Er^{3+} in YAsO_4 . The derived $B_{km} = \rho_k B_{km}^0$ where the A_{km} values of table II are for an oxygen charge $q_O = +1$ and the ρ_k values are listed, table IV.)

^bH. C. Kshie and L. A'oin, Phys. Status Solidi, 42 (1970), 473.

^cFrom lattice sum: $q_O = -1$.

TABLE II. CRYSTAL FIELD PARAMETERS, B_{km} , FOR LANTHANIDES IN YAsO_4 ^a

Ion	ρ_2	ρ_4	ρ_6	d_3	d_5	e_3	e_5	e_7	$\Delta_d^{(b)}$	Δ_g
Ce	0.1841	0.7536	2.3417	0.5804	1.2995	0.3294	1.2470	5.3375	49.7*	222.5
Pr	0.1756	0.6464	1.8754	0.5190	1.1083	0.2831	1.0077	4.0561	61.2*	238.4
Nd	0.1706	0.5776	1.5897	0.4675	0.9535	0.2465	0.3286	3.1492	70.4	248.8
Pm	0.1679	0.5339	1.4218	0.4241	0.8275	0.2174	0.6925	2.4944	71.6	251.2
Sm	0.1668	0.5049	1.3210	0.3875	0.7246	0.1940	0.5876	2.0129	72.5	253.3
Eu	0.1666	0.4836	1.2503	0.3564	0.6399	0.1749	0.5047	1.6530	81.0	263.0
Gd	0.1668	0.4656	1.1873	0.3301	0.5700	0.1594	0.4411	1.3799	92.3*	275.4
Tb	0.1673	0.4990	1.1232	0.3076	0.5118	0.1467	0.3896	1.1699	55.1	239.6
Dy	0.1681	0.4341	1.0614	0.2884	0.4632	0.1362	0.3482	1.0065	66.6	252.3
Ho	0.1692	0.4217	1.0119	0.2720	0.4224	0.1276	0.3148	0.8780	74.6	261.5
Er	0.1706	0.4126	0.9826	0.2580	0.3821	0.1206	0.2877	0.7761	73.9	262.0
Tm	0.1722	0.4053	0.9645	0.2460	0.3591	0.1148	0.2656	0.6947	72.7	262.0
Yb	0.1737	0.3938	0.9120	0.2258	0.3344	0.1101	0.2476	0.6295	79.9	270.4

^aThe B_{km} for the lanthanides were obtained by scaling the phenomenological values for Er^{3+} of table I by the $\rho_k(\text{Ln})/\rho_k(\text{Er}^{3+})$ ratios where the ρ_k are given in table IV.)

^bK. L. Vander Sluis and L. J. Nugent, J. Chem. Phys., 60 (1974), 1927, Table I (*measured values).

TABLE III. AMPLITUDES, A_{km} IN UNITS $\text{cm}^{-1} \text{ \AA}^{-k}$, OF SPHERICAL DECOMPOSITION OF SUM OVER YAsO_4 LATTICE

Material	q_0^a	A_{20}	A_{40}	A_{44}	A_{60}	A_{64}	A_{32}	A_{52}	A_{72}	A_{76}
YAsO_4	-1.0	2819	971	3186	-953	-69.9	821	2489	39.9	-124
	-0.9	4257	1118	2852	-836	-61.7	237	2269	35.7	-113

^aOxygen charge. Yttrium and arsenic charges taken as $q_Y = +3$ and $q_{As} = -3 - 4q_O$, respectively.

By multiplying the phenomenological B_{km} for Er^{3+} in YAsO_4 given in table I by the $\rho_k(\text{Ln})/\rho_k(\text{Er})$ ratios for the various lanthanides, the smoothed sets of B_{km} were obtained for the triply ionized lanthanides in YAsO_4 as given in table IV. The ρ_k values used in calculating these smooth sets of B_{km} , as mentioned above, are given in table II along with the radial integrals and energy positions of the higher electronic configurations for each ion that are required for the transition probability calculations.

TABLE IV. VALUES FOR $\rho_k = \tau^{-k} \langle r^k \rangle (1 - \sigma_k)$, IN $10^3 \text{ cm}^{-1} \text{ Å}^k$, TO CONVERT LATTICE SUM A_{km} TO B_{km} ($B_{km} = \rho_k A_{km}$)^a

Ion	B_{20}	B_{40}	B_{44}	B_{60}	B_{64}	Table no.
Pr	-80.5	139.7	1300	-1098	39.1	V
Nd	-76.3	116.8	1162	-931	33.2	X
Pm	-77.1	107.9	1074	-833	29.7	XV
Sm	-76.5	102.0	1015	-774	27.6	XX
Eu	-76.3	97.7	973	-732	26.1	XXV
Gd	-76.5	94.1	937	-695	24.8	XXX
Tb	-76.7	90.8	903	-658	23.4	XXXV
Dy	-77.1	87.7	873	-621	22.1	XL
Ho	-77.7	85.3	849	-593	21.1	XLV
Er	-78.3	83.4	830	-575	20.5	LI
Tm	-79.1	81.4	815	-565	20.2	LVI

^aAlso given are values for $d_k = \langle 4f | r^k | 5d \rangle$ and $g_k = \langle 4f | r^k | 5g \rangle$ and free-ion values (in units 10^3 cm^{-1}) for $\Delta_d = E_{5d} - E_{4f}$ and $\Delta_g = E_{5g} - E_{4f}$ where energy differences are measured from lowest-lying energy levels in the respective multiplets.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The phenomenological B_{km} for Er^{3+} in YAsO_4 determined in the least-squares-fitting procedure (table I) served as the basis for determining even- k B_{km} values for the triply ionized lanthanides in YAsO_4 (table IV) from which the lanthanide Stark split energy levels were obtained, and these levels

are included in tables V to LX. Experimental values are listed as 0 for energy levels not identified from measurements in the tables. The odd- k A_{km} (table III) and the radial integrals and energy separations of the different electronic configurations (table II) were included in the calculations, to determine the quantities labeled σ and π transition probabilities in tables VI to LX where appropriate. These quantities so labeled are the squared-matrix elements between the initial and final states, M_{if}^2 , and are related to the oscillator strength, P_{if} , by

$$P_{if} = \frac{8\pi^2 m \nu_{if}}{h} M_{if}^2 . \quad (3)$$

The spontaneous and stimulated emissions or transition probabilities are proportional to M^2 through P as are other quantities of interest in the study of laser properties such as lifetimes and cross sections. These squared-matrix elements and the calculated energy levels are needed for further studies of optical spectra and laser related calculations for the lanthanides in $YAsO_4$.

TABLE V. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Pr^{3+} in YASO_4

PR IN YASO4. SCALED FROM CUR HOME ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.														
UNIT. BXP AND CENTRICITIES. G = -0.000														
-80.500 = 820 130.700 = 840 130C.CCC = 844 -1098.000 = 860 39.100 = 864 0.000 = 864														
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY										
1 3H 4	99.6	4	-57.6	0.0	39 3F 4	98.5	0	7065.0						
2 3H 4	98.8	2	79.1	0.0	40 3F 4	98.9	2	7080.5						
3 3H 4	99.7	0	116.7	0.0	41 3F 4	98.0	4	7139.1						
4 3H 4	99.6	0	225.4	0.0	42 1G 4	99.3	0	9647.1						
5 3H 4	99.4	4	325.4	0.0	43 1G 4	99.5	2	9683.8						
6 3H 4	99.1	0	392.0	0.0	44 1G 4	99.8	4	9869.5						
7 3H 4	99.3	2	435.5	0.0	45 1G 4	99.9	0	9934.9						
8 3H 5	99.1	4	2152.1	0.0	46 1G 4	99.8	0	10056.5						
9 3H 5	98.4	2	2174.2	0.0	47 1G 4	99.8	2	10069.5						
10 3H 5	98.7	0	2234.1	0.0	48 1G 4	99.4	4	10305.0						
11 3H 5	98.7	2	2318.2	0.0	49 1D 2	99.4	4	16480.4						
12 3H 5	98.2	0	2412.4	0.0	50 1D 2	99.9	2	16795.5						
13 3H 5	98.2	4	2413.8	0.0	51 1D 2	99.6	0	16827.1						
14 3H 5	98.7	2	2470.5	0.0	52 1D 2	99.4	4	17046.4						
15 3H 5	99.7	0	2545.7	0.0	53 3R 0	99.8	0	20498.4						
16 3H 6	96.9	4	4222.3	0.0	54 3P 1	99.9	0	21085.6						
17 3H 6	98.2	2	4260.0	0.0	55 11 6	99.3	0	21093.7						
18 3H 6	98.3	0	4337.8	0.0	56 3P 1	83.0	2	21101.4						
19 3H 6	98.7	4	4430.1	0.0	57 11 6	83.0	2	21112.3						
20 3H 6	96.6	4	4447.0	0.0	58 11 6	99.2	4	21161.2						
21 3H 6	98.3	0	4528.0	0.0	59 11 6	99.8	2	21403.0						
22 3H 6	99.1	2	4607.8	0.0	60 11 6	100.0	0	21427.0						
23 3H 6	93.2	4	4612.2	0.0	61 11 6	99.9	4	21504.2						
24 3H 6	95.1	0	4735.4	0.0	62 11 6	98.5	4	21558.2						
25 3H 6	97.5	2	4742.7	0.0	63 11 6	99.6	0	21734.0						
26 3F 2	96.5	4	5080.6	0.0	64 11 6	99.9	2	21735.8						
27 3F 2	97.7	2	5135.6	0.0	65 11 6	95.4	4	21754.7						
28 3F 2	94.2	0	5160.6	0.0	66 3P 2	98.2	4	22244.0						
29 3F 2	92.7	4	5161.7	0.0	67 3P 2	99.8	2	22293.0						
30 3F 3	95.3	0	6431.4	0.0	68 3P 2	99.4	0	22308.5						
31 3F 3	97.3	4	6462.2	0.0	69 3P 2	95.7	4	22345.2						
32 3F 3	97.0	2	6481.6	0.0	70 1S 0	100.0	0	48823.1						
33 3F 3	96.5	4	6504.9	0.0										
34 3F 3	92.4	2	6560.2	0.0										
35 3F 4	98.8	0	6815.2	0.0										
36 3F 4	91.2	2	6860.7	0.0										
37 3F 4	96.7	4	6900.7	0.0										
38 3F 4	96.0	0	6962.2	0.0										

TABLE VI. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YASO_4 ^a

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 4$ AND $2M_u = 2$

	57	11 6	25	11	64	22	5	47	2	40	34	50
	11 6	3H 6	3H 5	11 6	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	3F 3	10 2
62 11 6	2.366E	03 1.030E	02 1.870E	01 5.714E	03 6.068E	02 1.830E	02 1.830E	02 1.099E	04 4.090E	03 5.945E	03 2.683E	03 3.053E
20 3H 6	1.463E	03 5.305E	04 2.174E	04 2.405E	03 1.403E	04 8.310E	04 8.310E	04 1.739E	04 1.259E	04 3.471E	04 9.385E	01 2.381E
58 11 6	5.965E	03 9.046E	00 2.133E	02 1.029E	03 3.083E	01 3.992E	01 3.992E	01 1.812E	05 8.126E	03 1.204E	05 3.620E	02 6.431E
16 3H 6	2.288E	04 3.418E	01 1.130E	05 4.774E	01 4.618E	03 3.151E	03 3.151E	03 1.667F	01 5.55E	04 2.002E	03 8.575E	04 2.824E
8 3H 5	1.558E	04 1.518E	05 2.350E	04 1.148E	02 3.157E	04 2.534E	03 2.534E	03 2.524E	04 1.035E	03 4.498E	04 4.673E	03 3.353E
44 1G 4	1.077E	05 7.449E	04 1.354E	05 2.927E	04 1.492E	03 2.366F	04 3.917E	04 3.917E	04 5.868E	02 2.813E	04 6.108E	02 1.037E
1 3H 4	4.687E	03 4.399E	04 1.605E	05 5.526E	02 7.560E	02 3.506E	04 3.072E	03 4.847E	02 3.575E	04 8.083E	03 4.503E	04
37 3F 4	5.839E	04 2.274E	05 1.627E	05 1.156E	04 3.141E	02 1.397E	04 2.303E	04 2.898E	03 2.845E	03 9.355E	02 3.035E	04
31 3F 3	3.302E	02 2.418E	04 8.521E	03 8.599E	02 6.030E	05 6.162E	02 3.047E	03 3.829E	04 1.354E	03 6.610E	04 4.354E	02
49 1C 2	4.228E	04 2.642E	03 1.261E	01 1.151E	05 4.431E	02 1.701E	03 2.326E	03 6.541E	03 3.390E	02 9.348E	02	02
26 3F 2	8.875E	03 2.563E	03 4.265E	04 2.950E	04 1.407E	05 7.512E	04 4.296E	01 3.365E	04 1.186E	04 5.417E	03 7.540E	00
66 3P 2	5.605E	02 2.209E	04 3.126E	03 1.095E	04 2.387E	03 7.813E	02 1.488E	04 2.144E	04 2.262E	03 4.638E	03 9.928E	03
65 11 6	1.943E	04 3.915E	01 2.587E	02 3.647E	03 2.691E	03 6.038E	02 2.962E	04 1.195E	04 1.477E	04 4.135E	03 1.588E	05
23 3H 6	3.350E	02 1.540E	04 1.587E	05 5.088E	02 4.955E	03 7.345E	03 5.897E	04 3.659E	04 1.303E	05 9.370E	02 5.844E	03
13 3H 5	2.603E	03 2.257E	03 2.941E	04 1.623E	02 1.527E	05 4.267E	03 9.863E	04 1.647E	04 1.051E	05 1.166E	03 1.132E	02
48 1G 4	7.191E	04 3.979E	04 5.884E	04 5.937E	04 7.251E	03 3.207E	03 2.285E	05 1.855E	03 1.305E	05 2.677E	04 1.753E	04
5 3H 4	2.728E	03 2.397E	04 6.200E	04 1.250E	03 1.298E	04 2.421E	04 9.182E	04 1.959E	05 2.105E	04 1.959E	05 2.126E	05
41 3F 4	2.054E	04 1.159E	05 8.277E	04 2.508E	04 6.844E	03 5.332E	01 1.165E	05 3.595E	04 4.188E	03 7.545E	03 1.792E	03
33 3F 3	1.345E	01 4.680E	05 4.266E	03 8.335E	02 6.736E	02 3.112E	04 2.444E	04 3.645E	05 5.441E	03 5.272E	03 2.287E	03
52 1C 2	1.896E	05 3.532E	01 1.228E	02 1.755E	06 4.680E	03 9.567E	01 1.286E	04 1.572E	04 4.280E	03 3.110E	02 1.473E	03
29 3F 2	4.813E	02 8.796E	04 3.520E	04 2.059E	03 8.758E	03 4.827E	05 5.407E	03 1.177E	04 7.065E	02 3.246E	03 3.664E	02
69 3P 2	1.454E	04 1.538E	01 3.698E	03 1.944E	05 3.567E	04 1.729E	04 1.162E	04 3.793E	04 2.105E	03 2.261E	03 7.020E	03
61 11 6	4.647E	03 8.201E	02 2.056E	01 1.380E	04 2.571E	01 5.340E	01 6.298E	04 2.348E	02 3.948E	04 1.142E	03 3.681E	04
19 3H 6	9.043E	01 7.065E	01 2.949E	03 4.406E	02 1.026E	05 1.212E	05 2.220E	03 2.774E	04 1.917E	04 1.058E	04 2.758E	02

^a See footnote at end of table.

TABLE VI. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YAsO_4 ^a (CONT'D)

	27	67	56	59	17	14	43	7	36	32
	3F 2	3P 2	3P 1	1F 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	3F 3
62 1F 6	5.888E 02	2.493E 03	6.707E 02	3.079E 04	4.233E 01	1.961E 03	5.722E 04	2.687E 04	4.593E 04	2.735E 02
20 3H 6	6.268E 03	1.253E 01	4.727E 03	2.988E 01	1.103E 05	6.207E 04	2.682E 04	1.159E 04	6.006E 04	2.268E 04
58 1F 6	9.763E 03	4.928E 04	1.336E 04	4.303E 02	1.029E 03	4.077E 01	6.812E 04	4.849E 03	6.262E 04	1.871E 03
16 3H 6	2.366E 04	5.290E 02	1.113E 05	5.790E 02	1.829E 03	6.071E 04	1.731E 04	5.816E 03	2.034E 04	9.958E 04
44 1G 4	1.594E 05	2.610E 04	9.768E 04	8.509E 01	1.095E 03	3.076E 03	9.602E 03	3.578E 04	1.025E 04	2.328E 02
1 3H 4	1.595E 04	2.763E 04	1.473E 04	1.555E 05	8.012E 02	4.029E 04	8.270E 03	4.154E 03	1.014E 04	1.968E 03
37 3H 4	5.478E 04	1.218E 05	1.337E 03	7.582E 03	1.245E 03	4.759E 04	7.227E 02	2.000E 04	3.418E 03	1.711E 04
31 3F 3	1.163E 05	1.463E 04	2.724E 04	9.799E 04	7.076E 02	3.977E 04	1.497E 04	7.791E 04	1.232E 03	2.281E 03
49 1C 2	9.208E 01	3.616E 03	1.605E 03	2.414E 03	5.621E 03	1.459E 04	5.221E 03	2.054E 03	1.585E 02	5.994E 03
26 3F 2	9.241E 02	1.553E 03	6.611E 03	3.940E 05	6.079E 02	5.192E 02	1.118E 03	3.217E 03	6.541E 01	3.998E 02
66 3P 2	1.030E 01	1.045E 02	1.992E 03	1.414E 03	2.906E 05	9.275E 04	6.998E 03	7.921E 03	3.091E 04	1.221E 03
65 1F 6	1.931E 03	4.641E 03	1.829E 03	3.587E 04	9.799E 02	4.182E 04	3.459E 03	1.189E 04	5.527E 03	2.033E 03
23 3H 6	2.002E 03	1.426E 04	1.413E 03	8.988E 02	1.279E 03	6.164E 02	6.381E 04	2.826E 03	3.542E 04	6.268E 02
13 3H 5	1.424E 05	4.583E 04	1.231E 04	1.346E 03	7.361E 04	5.942E 03	5.551E 04	2.427E 04	1.217E 05	3.310E 04
48 1G 4	3.323E 04	1.091E 04	2.208E 04	4.803E 02	7.535E 03	3.347E 04	4.062E 02	8.552E 04	1.740E 03	4.614E 02
5 3H 4	1.174E 00	1.487E 02	5.100E 03	1.067E 05	1.271E 03	1.513E 05	9.347E 03	1.068E 04	1.469E 04	2.634E 03
41 3F 4	6.339E 04	4.739E 04	3.884E 02	2.102E 03	3.294E 02	2.425E 05	6.401E 02	5.736E 04	2.119E 02	4.432E 03
33 3F 3	1.227E 04	4.780E 03	2.839E 04	5.577E 04	6.326E 03	2.016E 05	2.398E 03	1.721E 05	4.588E 02	8.650E 01
52 1C 2	3.990E 02	1.027E 03	3.391E 02	1.213E 02	4.246E 03	9.223E 02	3.028E 04	8.135E 04	1.275E 04	1.998E 01
29 3F 2	7.038E 01	5.913E 02	4.753E 04	1.138E 05	3.630E 03	4.004E 01	8.535E 03	7.033E 03	5.671E 00	4.271E 02
69 3P 2	2.128E 03	2.526E 02	8.277E 04	7.933E 03	1.092E 05	2.498E 05	2.708E 03	1.971E 03	1.352E 03	2.130E 03
61 1F 6	1.145E 03	2.116E 02	9.093E 02	8.969E 03	1.978E 04	1.769E 04	2.046E 03	1.775E 04	3.629E 04	6.688E 02
19 3H 6	6.738E 02	3.588E 03	1.307E 03	5.286E 02	4.285E 02	6.852E 02	1.225E 04	2.125E 03	9.915E 03	2.113E 00
	8.909E 03	1.682E 03	1.275E 03	2.956E 02	6.031E 04	3.442E 04	6.376E 04	5.498E 03	1.101E 05	7.296E 04

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final state, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables I-IV.

TABLE VII. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YAsO_4 ^a

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{H}_u = 2$ AND $2\text{H}_u = 0$

	63	18	15	46	3	39	55	24	10	42	6
57 11 6	1.777E 04	8.176E 03	3.185E 02	7.705E 03	7.049E 02	2.533E 04	1.676E 01	1.676E 03	5.681E 04	4.216E 01	
25 34 5	1.085E 02	9.017E 04	5.738E 04	1.101E 03	3.418E 02	8.553E 02	1.055E 02	1.055E 04	4.136E 04	5.737E 02	
11 34 5	1.401E 02	2.692E 04	3.798E 04	1.284E 04	3.490E 03	4.557E 03	1.678E 05	1.007E 04	1.768E 04	6.347E 03	2.535E 04
64 11 6	8.712E 01	1.059E 04	7.08E 03	3.492E 05	5.092E 05	5.092E 05	5.092E 05	6.049E 04	1.773E -01	1.351E 02	2.989E 04
22 34 5	1.639E 02	4.271E 04	1.443E 03	2.449E 02	1.842E 04	9.263E 04	1.508E 04	3.862E 04	4.910E 04	3.814E 04	8.600E 03
9 34 5	1.162E 01	7.398E 02	4.036E 04	1.487E 04	5.145E 04	2.578E 04	9.852E 01	6.624E 04	1.014E 04	6.814E 04	6.848E 02
47 10 4	7.005E 02	1.569E -01	1.192E 05	2.872E 05	9.054E 04	1.600E 05	1.870E 05	5.680E 04	2.794E 04	3.022E 03	1.247E 04
2 34 4	1.611E 03	1.022E 04	5.555E 04	5.214E 04	3.378E 04	5.029E 04	1.831E 04	2.233E 04	3.813E 02	2.021E 03	6.245E 03
40 34 3	2.194E 02	8.663E 02	1.385E 05	1.410E 05	1.233E 05	1.157E 04	1.334E 05	1.688E 05	2.102E 03	2.438E 04	2.565E 05
50 10 2	2.791E 05	1.275E 03	2.640E -02	3.794E 03	3.794E 03	3.791E 04	3.351E 05	2.204E 02	1.142E 01	1.290E 04	5.685E 02
27 34 2	3.779E 03	9.007E 04	8.346E 04	3.075E 03	2.885E 04	1.757E 04	9.916E 03	6.137E 04	2.545E 05	5.856E 03	1.263E 01
67 34 2	2.481E 04	8.579E 03	1.118E 03	1.556E 02	2.736E 04	4.072E 01	3.383E 04	6.224E 02	8.170E 04	9.598E 03	1.335E 04
56 34 1	1.787E 03	8.095E 04	7.164E 02	5.350E 03	2.284E 03	3.275E 02	3.386E 02	2.360E 02	2.348E 02	2.167E 04	5.833E 03
19 11 6	2.764E 03	5.151E 01	4.702E 01	1.203E 03	1.884E 03	5.077E 03	1.183E 04	2.064E 02	5.162E 00	3.548E 04	7.124E 02
17 34 5	3.704E 01	3.001E 03	8.555E 02	8.517E 04	6.742E 03	1.388E 05	3.802E 03	3.193E 04	3.991E 04	1.098E 04	2.168E 04
14 34 5	8.846E 01	1.992E 04	1.684E 04	2.419E 05	1.835E 04	2.645E 05	3.802E 03	2.947E 04	4.276E 03	8.862E 04	9.088E 00
43 10 4	9.054E 01	2.724E 03	9.722E 04	4.452E 04	3.138E 04	1.725E 05	1.080E 04	1.698E 04	2.000E 04	7.746E 03	1.197E 05
36 34 4	6.803E 03	9.679E 03	2.075E 04	1.571E 04	3.139E 04	1.873E 03	2.547E 04	6.261E 04	3.917E 03	8.596E 04	1.364E 04
32 34 3	2.637E 03	4.307E 03	2.448E 03	1.007E 03	2.603E 05	2.149E 03	6.468E 02	2.716E 05	3.154E 02	1.021E 04	3.057E 05
57 11 6	1F 4	3F 3	1D 2	3F 2	3P 2	3P 1	1S 0	3P 0	11 6	3H 6	3H 5
25 34 5	5.634E 04	1.679L 03	1.840E 04	4.527E 02	2.849E -01	2.849E -01	3.313E 04	1.074E 02	5.245E 04	4.754E 03	2.480E 01
11 34 5	7.843E 02	9.089E 04	1.165F 03	1.792E 03	3.531E 03	7.450E 03	2.150E 01	3.403E 03	1.736E 03	7.893E 04	8.923E 04
64 11 6	5.139E 04	1.668E 03	2.534E 05	3.619E 05	3.138E 04	1.522E 04	1.240E 00	3.944E 01	1.426E 02	3.667E 04	3.950E 03
22 34 5	9.339E 04	1.422L 05	1.445E 03	1.503E 03	7.509E 04	1.740E 04	2.604E 01	6.892E 03	1.190E 03	2.217E -04	2.249E 02
9 34 5	3.593E 04	1.120F 04	6.769F 02	1.737E 05	1.015E 04	9.563E 04	2.685E 00	1.983E 03	1.053E 02	1.743E 04	1.643E 02
47 10 4	9.236E 03	5.316E 04	2.300E 04	2.118E 03	1.808E 05	3.525E 01	1.500E 01	5.288E 03	2.950E 01	1.133E 03	1.250E 04
2 34 4	8.375E 04	6.815E 04	3.775E 04	7.738E 04	1.808E 05	4.270F 02	8.511E 03	5.508E 03	4.591E 00	1.899E 04	1.750E 05
40 34 4	5.702E 02	1.460L 03	6.375E 02	1.651E 02	1.738E 04	1.541E 04	0.84E 03	1.263E 03	4.592E 03	5.582E 04	9.214E 01
34 34 3	6.764F 01	3.694F 04	3.551E 02	8.552E 02	2.400E 03	1.792L 02	1.191E 03	2.362E -01	2.295E 05	1.212E 03	3.673E 02
50 10 2	3.742E 04	2.951E 02	1.584F 02	7.495E 03	4.605E 03	8.819E 02	2.600E 02	4.964E 03	1.158E 04	1.804E 05	1.899E 05
27 34 2	1.103E 02	1.213E 03	6.729E 02	7.495E 03	4.605E 03	8.819E 02	2.600E 02	4.964E 03	1.158E 04	1.804E 05	1.899E 05
67 34 2	3.515E 03	2.569E 02	1.458E 03	2.730E 02	3.278E 03	7.782E 02	5.459E 03	1.411E 01	6.991E 03	4.042E 04	5.087E 02
56 34 1	2.831E 04	1.601E 03	2.780F 02	4.301E 03	9.404E 01	9.404E 01	2.762E 05	1.410E 03	8.566E 02	4.469E 01	1.070E 02
17 34 6	4.249F 04	1.885F 05	1.740F 02	3.256E 04	1.391E 04	3.055E 04	5.318E 02	2.031E 05	1.673E 02	1.858E 03	4.024E 02
14 34 5	1.743E 01	1.002E 02	8.352E 04	4.921E 05	5.301E 04	2.313F 04	9.211E -03	1.313E 01	9.091E 02	7.535E 04	3.065E 03
43 10 4	7.744E 04	1.027E 04	4.284E 04	4.195E 04	5.142E 04	7.238F 02	2.443E 02	1.433E 01	8.383E 04	2.821E 04	9.095E 04
7 34 4	1.232E 04	4.811F 05	3.503E 03	3.006E 02	1.119E 04	1.335E 03	3.478E 02	7.870E 02	2.760E 02	2.260E 04	4.765E 02
36 34 4	1.159E 04	4.816E 01	1.115E 04	6.616E 04	1.090E 04	3.663E 03	1.755E 00	1.593E 03	6.180E 04	3.137E 04	6.750E 04
32 34 3	2.318F 07	6.947E 03	1.782L 02	2.357E 04	4.535E 03	1.202E 02	8.465E -01	6.814E 01	1.009E 03	2.536E 04	2.787E 03

^aSee footnote at end of table.

TABLE VII. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS IN Pr^{3+} IN YASO_4^a (CONT'D)

	4^5	$3H^4$	$3F^4$	$3F^4$
57 11 6	1G 4	05 5.737E	03 7.458E	C4
25 3H 6	1.272C	04 6.579E	03 7.836E	C4
11 3H 5	3.733E	02 1.445E	02 2.589E	C3
64 11 6	3.062E	04 1.068E	03 1.965E	C4
22 3H 6	7.169E	04 3.026E	04 2.058E	C5
29 3H 5	1.648E	05 2.078E	05 1.106E	C5
47 1G 4	1.625E	05 4.461E	03 5.172E	C4
2 3H 4	1.909E	03 2.322E	04 4.145E	C4
40 3H 4	6.717E	04 1.189E	05 1.680E	C4
34 3F 3	1.374E	03 1.492E	05 1.164E	C2
50 1C 2	3.044E	01 1.611E	03 1.030E	C2
27 3F 2	8.401E	02 2.147E	04 1.727E	C2
67 3F 1	1.134E	03 2.603E	03 1.216E	C2
26 7H 1	2.195E	04 2.764E	01 2.541E	C4
59 11 6	1.503E	05 5.787E	03 9.031E	C4
17 3H 6	8.242E	03 1.299E	03 1.681E	C3
14 3H 5	4.038E	04 2.484E	04 4.725E	C4
43 1G 4	6.125E	04 2.705E	03 3.724E	C4
7 3H 4	2.487E	03 6.331E	04 1.582E	C5
36 3F 4	4.501E	04 1.699E	04 1.325E	C4
32 3F 3	2.796E	03 1.901E	03 2.227E	C2

^aA given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final state, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables I-IV.

TABLE VIII. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YASO_4^a

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -4$ AND $2M_u = 0$													
		63	18	15	46	3	39	55	24	10	42	34	6
		11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3H 4
62 11 6	2-349E-03	6-729E-06	8-387E-02	1-506E-02	5-488E-04	7-453E-03	4-094E-02	1-011E-05	3-289E-03	1-749E-02	4-422E-05		
20 3H 6	1-759E-03	4-403E-04	5-221E-01	1-478E-03	8-096E-01	4-602E-03	1-212E-00	1-462E-03	6-743E-00	3-474E-02	1-956E-02		
58 11 6	6-789E-03	1-279E-03	3-160E-02	1-653E-02	2-277E-03	9-331E-03	1-359E-03	1-455E-03	3-833E-02	4-534E-06	1-105E-03		
18 3H 6	2-739E-00	6-671E-03	1-623E-02	2-126E-05	5-240E-04	3-644E-05	1-168E-04	5-290E-05	5-423E-03	9-550E-04	3-686E-02		
8 3H 5	2-050E-03	8-341E-04	1-823E-05	1-641E-02	2-786E-02	6-628E-02	2-116E-01	2-985E-03	3-825E-03	5-815E-06	2-607E-02		
44 1G 4	6-191E-04	2-394E-04	2-519E-04	3-698E-05	8-213E-03	1-078E-05	9-706E-05	2-715E-04	1-654E-01	4-301E-04	1-755E-03		
1 3H 4	5-172E-03	1-049E-04	3-948E-05	1-428E-04	9-237E-03	1-100E-05	5-235E-04	1-215E-04	1-894E-01	3-687E-04	1-028E-03		
37 3H 4	3-470E-04	4-749E-04	6-187E-02	1-311E-03	3-186E-04	4-528E-04	5-585E-05	1-177E-03	1-667E-01	5-524E-04	1-198E-05		
31 3F 3	4-957E-04	1-359E-03	1-187E-04	3-588E-03	3-707E-03	1-567E-03	5-369E-02	9-235E-09	1-907E-01	1-601E-03	8-189E-05		
49 1C 2	1-063E-02	8-520E-04	1-179E-03	3-903E-04	5-206E-05	3-251E-04	1-359E-04	8-271E-03	4-225E-02	2-592E-04	1-063E-05		
26 3F 2	5-215E-04	6-736E-05	2-380E-01	6-276E-02	1-306E-05	3-251E-04	1-359E-04	8-271E-03	4-225E-02	2-592E-04	1-063E-05		
66 3P 2	1-312E-02	2-389E-02	2-267E-04	1-679E-05	6-288E-03	1-544E-02	2-474E-02	4-860E-04	3-801E-05	4-486E-03	3-809E-02		
65 11 6	2-380E-04	1-479E-04	5-847E-03	1-083E-05	2-148E-04	1-940E-04	2-242E-05	3-532E-01	1-386E-02	4-146E-03	1-920E-03		
23 3H 6	3-639E-04	4-603E-03	6-186E-04	6-710E-03	4-845E-05	5-473E-03	3-758E-02	8-648E-04	3-622E-05	4-408E-02	7-950E-05		
48 1C 4	3-115E-02	4-237E-04	1-057E-02	4-845E-05	5-473E-03	3-758E-02	8-648E-04	3-622E-05	4-408E-02	7-950E-05	4-553E-04		
5 3H 4	4-322E-04	2-506E-04	6-489E-05	9-322E-07	1-373E-03	3-758E-02	8-648E-04	3-622E-05	4-408E-02	7-950E-05	4-553E-04		
41 3F 4	2-196E-02	1-540E-04	6-228E-05	1-205E-07	4-787E-02	4-665E-04	3-634E-02	3-026E-03	6-193E-02	3-031E-03	4-712E-05		
33 3F 3	1-409E-03	3-945E-04	6-238E-04	5-256E-04	7-561E-05	1-714E-03	3-466E-05	7-323E-02	4-402E-04	2-231E-03	2-452E-04		
52 1C 2	2-828E-06	3-718E-01	1-987E-05	4-876E-03	2-643E-04	1-714E-03	3-466E-05	7-323E-02	4-402E-04	2-231E-03	2-452E-04		
29 3F 2	8-098E-02	2-543E-01	3-567E-05	4-350E-03	6-513E-02	8-859E-03	1-535E-02	3-123E-03	1-491E-06	1-502E-04	5-310E-02		
69 3P 2	3-093E-05	2-318E-05	1-178E-04	1-251E-03	5-948E-03	2-343E-01	8-501E-04	6-313E-03	1-214E-03	6-934E-04	6-669E-04		
61 11 6	5-022E-03	2-773E-01	1-170E-04	1-489E-04	6-895E-02	3-864E-03	5-038E-04	9-373E-02	3-523E-03	2-087E-02	5-052E-02		
19 3H 6	1-233E-01	1-511E-00	1-395E-04	6-756E-02	2-784E-03	7-402E-01	1-080E-03	6-407E-00	1-142E-05	1-147E-02	2-064E-02		
		3F 4	3F 3	3F 2	3F 1	3P 2	3P 1	1S 0	3P 0	11 6	3H 6	3H 5	3H 5
62 11 6	5-383E-03	2-256E-03	1-238E-01	2-097E-03	1-731E-02	5-758E-01	3-223E-01	8-581E-04	5-720E-02	6-923E-02	2-354E-03		
20 3H 6	3-470E-03	1-342E-01	1-104E-02	2-592E-03	1-880E-01	5-302E-02	1-474E-01	1-335E-04	1-563E-03	1-954E-00	1-047E-05		
58 11 6	1-321E-02	2-046E-03	1-220E-04	4-125E-03	1-430E-08	4-184E-01	1-694E-01	1-178E-04	4-007E-04	4-450E-03	4-383E-03		
18 3H 6	2-840E-05	9-319E-01	5-862E-01	7-785E-04	4-072E-02	1-344E-02	1-574E-03	2-840E-04	5-562E-04	3-724E-04	1-239E-03		
8 3H 5	3-949E-02	9-319E-01	5-862E-01	1-085E-04	2-167E-03	4-111E-05	3-716E-07	2-995E-04	3-646E-02	3-532E-04	4-123E-03		
44 1G 4	5-870E-04	7-261E-03	1-214E-05	1-838E-04	5-344E-04	4-777E-01	1-999E-05	3-046E-04	3-458E-04	8-647E-03	2-713E-05		
1 3H 4	8-131E-04	7-077E-04	6-310E-04	2-942E-04	1-791E-05	3-244E-02	3-100E-03	2-307E-04	1-032E-03	1-545E-03	3-631E-05		
37 3F 4	8-083E-03	2-535E-03	3-059E-04	1-354E-05	2-684E-04	5-711E-04	1-400E-03	2-390E-05	1-318E-04	4-705E-03	2-747E-05		
31 3F 3	1-244E-02	1-317E-05	3-043E-04	1-358E-02	1-831E-04	5-711E-04	1-400E-03	2-390E-05	1-318E-04	4-705E-03	2-747E-05		
49 1C 2	9-064E-06	2-770E-03	1-450E-04	1-409E-03	4-935E-03	7-572E-02	2-233E-05	1-521E-04	3-575E-03	2-665E-01	1-791E-05		
26 3F 2	2-624E-04	6-397E-02	6-724E-03	1-362E-04	2-230E-04	3-755E-03	1-260E-05	1-952E-04	3-575E-03	2-665E-01	1-791E-05		
65 11 6	8-799E-09	5-181E-04	1-128E-02	4-169E-03	1-895E-03	4-552E-03	2-038E-02	1-148E-05	3-747E-04	1-013E-05	1-476E-01		
13 3H 6	3-694E-02	2-171E-05	6-689E-03	1-367E-02	1-224E-05	1-132E-05	2-059E-06	1-183E-04	6-598E-03	1-076E-02	2-570E-03		
23 3H 6	1-130E-04	2-089E-03	3-202E-03	2-208E-02	2-358E-04	3-818E-04	1-166E-02	4-185E-03	4-789E-03	2-058E-05	3-001E-02		
48 1C 4	6-679E-03	1-229E-05	1-324E-04	3-045E-05	5-823E-05	4-669E-04	3-631E-05	2-720E-05	6-600E-05	1-471E-01	4-383E-03		
5 3H 4	4-211E-02	3-258E-05	1-539E-04	7-275E-04	2-863E-05	3-981E-04	6-370E-07	7-178E-05	7-499E-03	3-459E-04	1-392E-02		
41 3F 4	7-141E-03	2-257E-04	5-235E-03	1-771E-03	9-103E-02	1-574E-04	1-443E-02	2-427E-03	1-495E-03	5-686E-03	5-007E-02		
33 3F 3	8-099E-03	2-130E-04	1-951E-01	3-651E-03	3-507E-04	2-221E-04	2-011E-03	2-882E-00	5-128E-04	3-565E-03	1-431E-04		
52 1C 2	5-532E-03	5-816E-05	5-363E-03	5-091E-04	2-916E-02	1-736E-01	5-147E-01	8-126E-03	1-495E-03	8-804E-03	8-612E-01		
29 3F 2	2-216E-04	4-998E-05	6-065E-02	2-776E-02	1-061E-02	1-163E-03	1-039E-03	6-356E-03	1-048E-04	3-711E-02	6-095E-01		
69 3P 2	9-718E-01	2-140E-03	6-777E-04	4-477E-02	2-937E-04	4-604E-02	9-793E-04	2-214E-03	8-712E-05	3-478E-03	6-253E-04		
61 11 6	1-115E-04	4-569E-03	1-596E-05	3-217E-03	2-123E-04	2-548E-02	3-845E-03	1-392E-01	1-138E-06	1-089E-03	1-268E-02		
19 3H 6	3-142E-02	3-230E-03	2-396E-03	1-107E-01	7-081E-03	1-333E-03	3-846E-03	5-916E-01	9-259E-03	4-855E-04	5-940E-00		

^aSee footnote at end of table.

TABLE VIII. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} IN YAsO_4 ^a (CONT'D)

	⁴⁵ 13 4	⁴ 3H 4	^{3P} 4
62 11 6	8.703E-03	6.047E-02	1.536E-04
20 3 6	2.844E-00	4.807E-01	8.263E-00
58 11 6	2.033E-05	3.651E-03	1.260E-05
16 3 6	1.504E-01	3.304E-03	1.742E-03
8 3 5	3.313E-05	2.013E-05	4.467E-05
44 10 4	4.740E-03	3.432E-03	5.612E-04
1 3 4	4.345E-06	1.125E-03	1.037E-03
37 3F 4	1.034E-02	5.765E-02	1.565E-02
31 3F 3	5.751E-03	8.041E-04	1.824E-04
49 10 2	4.191E-02	1.354E-03	2.607E-02
26 3F 2	1.552E-02	2.241E-02	2.186E-02
66 3P 2	1.334E-04	1.088E-03	4.233E-01
55 1 6	5.751E-04	7.837E-04	3.553E-04
23 3 6	1.330E-05	3.881E-04	4.552E-05
13 3 5	7.793E-03	2.760E-02	3.799E-02
48 10 4	4.502E-05	6.976E-03	1.371E-05
5 3 4	5.839E-03	3.349E-03	2.493E-05
41 3F 4	1.472E-05	1.984E-05	6.225E-04
33 3F 3	3.265E-04	1.291E-01	6.700E-03
52 10 2	6.038E-04	2.671E-03	5.562E-03
29 3F 2	1.393E-06	4.167E-03	3.786E-04
69 3P 2	1.340E-06	1.988E-02	1.038E-04
41 11 6	1.551E-02	2.275E-03	2.310E-02
19 3 6	6.361E-04	1.172E-04	1.712E-05

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final state, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables I-IV.

TABLE IX. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} in YAsO_4^a

SUM(N) $(4F/R/ND)(NG/R**K/4F)/DE(N) =$ 1.634 3.489 -0.000
 SUM(N) $(4F/R/NG)(NG/R**K/4F)/DE(N) =$ C.079 0.281 1.133
 A32 = 821.463 0.000 A52 = 2489.125 0.000 A72 = 39.888 0.000 A76 = -123.542 0.000

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -2$ AND $2M_u = 2$

	57	11	25	11	64	22	9	47	2	40	34	50
	11 6	3H 5	3H 6	11 6	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	3F 3	1D 2
57 11 6	1.078E 04	4.208E 03	2.822E 02	9.090E 04	1.013E 03	2.179E 03	3.985E 05	3.985E 05	2.570E 04	2.287E 05	6.074E 02	5.629E 05
25 3H 6	4.208E 03	9.028E 03	1.040E 05	1.807E 03	2.763E 04	3.257E 05	1.502E 05	1.502E 05	8.214E 03	3.756E 05	2.709E 02	1.449E 03
11 3H 5	2.822E 02	1.040E 05	1.730E 01	2.142E 02	3.782E 04	3.760E 02	4.123E 02	4.123E 02	2.666E 04	5.634E 04	5.343E 02	2.130E 02
64 11 6	9.090E 04	1.807E 03	2.142E 02	1.711E 04	7.267E 00	8.513E 01	3.831E 01	3.831E 01	4.878E 02	2.120E 04	1.890E 03	1.118E 05
22 3H 6	1.013E 03	2.763E 04	3.782E 04	7.267E 00	2.040E 05	5.520E 03	5.448E 03	5.448E 03	5.175E 04	1.062E 04	3.798E 04	7.108E 02
9 3H 5	2.179E 03	3.257E 05	3.760E 02	8.513E 01	5.520E 03	6.054E 02	9.389E 03	9.389E 03	3.059E 04	1.960E 04	2.538E 04	1.616E 03
47 1G 4	3.985E 05	1.502E 05	4.123E 02	4.878E 04	5.448E 03	5.448E 03	5.030E 05	5.030E 05	6.306E 03	3.619E 05	1.487E 04	5.270E 04
2 3H 4	2.570E 04	8.214E 03	2.666E 04	4.878E 04	5.175E 04	1.062E 04	3.059E 04	3.059E 04	1.320E 04	9.367E 04	2.139E 05	5.359E 04
40 3F 4	2.287E 05	3.756E 05	5.634E 04	2.120E 04	1.062E 04	1.062E 04	1.960E 04	1.960E 04	9.367E 04	9.986E 02	1.755E 00	8.531E 03
34 3F 3	6.074E 02	2.709E 02	5.333E 02	1.890E 03	3.798E 04	2.538E 04	2.538E 04	2.538E 04	2.139E 05	1.755E 00	6.453E 04	5.053E 02
50 1D 2	6.629E 05	1.449E 03	2.130E 02	1.118E 05	7.108E 02	1.616E 03	5.270E 04	5.270E 04	5.359E 04	8.531E 03	5.053E 02	3.980E 04
27 3F 2	1.136E 04	7.481E 04	4.987E 04	1.944E 03	1.129E 05	3.639E 05	3.639E 05	3.639E 05	1.045E 03	3.465E 04	1.009E 04	8.649E 03
67 3P 2	6.467E 04	7.325E 03	8.921E 03	1.399E 04	5.222E 03	5.389E 04	5.389E 04	5.389E 04	1.634E 05	1.124E 04	3.357E 02	8.229E 03
56 3P 1	4.380E 03	7.300E 03	1.328E 02	1.214E 04	2.243E 03	1.946E 04	2.329E 01	2.329E 01	1.634E 05	6.531E 04	1.987E 04	1.467E 05
59 11 6	4.097E 03	6.310E 02	1.713E 0C	1.064E 04	8.842E 02	4.055E 01	4.884E 03	4.884E 03	1.523E 04	2.979E 02	1.069E 04	2.807E 05
17 3H 6	2.336E 04	1.314E 05	9.533E 04	1.167E-03	8.601E 01	6.262E 03	8.042E 02	8.042E 02	1.278E 04	1.893E 03	7.942E 04	2.189E 03
14 3H 5	5.635E 03	6.951E 04	1.287E 03	2.486E 02	7.211E 04	1.762E 04	1.150E 02	1.150E 02	8.732E 04	5.529E 03	6.346E 04	1.312E 01
43 1G 4	1.573E 05	7.059E 04	6.103E 04	1.396E 04	8.835E 04	5.337E 04	2.396E 03	2.396E 03	6.528E 03	5.180E 03	1.856E 04	3.909E 04
7 3H 4	4.402E 03	5.423E 04	1.808E 04	1.763E 03	2.060E 02	4.237E 04	2.537E 04	2.537E 04	1.332E 05	5.715E 05	2.869E 05	7.709E 01
36 3F 4	5.271E 04	1.286E 05	5.750E 04	8.715E 03	1.749E 05	2.638E 04	1.283E 04	1.283E 04	1.604E 04	8.682E 00	1.075E 03	1.180E 04
32 3F 3	3.681E 02	3.113E 03	3.771E 03	1.630E 03	7.532E 05	5.420E 05	9.540E 03	9.540E 03	3.517E 05	2.907E 03	2.999E 03	8.532E 01

^a See footnote at end of table.

TABLE IX. VALUES FOR SQUARED-MATRIX ELEMENTS BETWEEN INITIAL AND FINAL STATES THAT ARE PROPORTIONAL TO OSCILLATOR STRENGTHS FOR Pr^{3+} in YasO_4 ^a (CONT'D)

	27	3P 2	67	3P 2	56	59	17	14	43	7	36	32
	3F 2	3P 2	3P 1	11 6	3H 6	3H 5	1G 4	3H 4	3F 4	3F 3	3F 4	3F 3
57 11 6	1.136E 04	6.467E 04	4.380E 03	4.097E 03	2.336E 04	5.435E 03	1.573E 05	4.402E 03	5.271E 04	3.681E 02		
25 34 6	7.481E 04	7.325E 03	7.300E 03	6.310E 02	1.314E 05	6.951E 04	7.059E 04	5.423E 04	1.286E 05	3.113E 03		
11 34 5	4.987E 04	8.921E 03	1.328E 03	1.713E 02	9.533E 04	1.287E 04	6.103E 04	1.808E 04	5.750E 04	3.771E 03		
64 11 6	1.944E 03	1.399E 04	1.214E 04	1.064E 04	1.167E-03	2.486E 02	1.396E 04	1.763E 03	8.715E 03	1.630E 03		
22 34 6	1.129E 05	5.222E 03	2.243E 03	8.842E 02	8.601E 01	7.211E 04	8.835E 04	2.060E 02	1.749E 05	7.532E 05		
9 34 5	3.639E 05	5.389E 04	1.946E 04	4.055E 01	6.262E 03	1.762E 04	5.337E 04	4.237E 04	2.638E 04	5.426E 04		
47 1G 4	9.851E 03	2.329E 01	6.752E 01	4.884E 03	8.042E 02	1.150E 03	2.396E 03	2.537E 04	1.283E 04	9.540E 03		
2 3H 4	1.045E 05	1.634E 05	1.163E 04	1.523E 04	1.278E 04	8.732E 04	6.528E 03	1.332E 05	1.604E 04	3.517E 05		
40 3F 4	3.465E 04	1.124E 04	6.531E 04	2.979E 02	1.893E 03	5.523E 03	5.180E 03	5.715E 05	8.682E 00	2.907E 03		
34 3F 3	1.009E 04	3.557E 02	1.987E 04	1.069E 04	7.942E 04	6.340E 04	1.356E 04	2.869E 05	1.075E 03	2.999E 03		
50 1C 2	8.649E 03	8.229E 03	1.467E 05	2.807E 05	2.189E 03	1.312F 01	3.909F 04	2.294E 04	1.180E 04	8.532E 01		
27 3F 2	1.035E 04	3.198E 04	1.087E 02	4.321E 03	4.439E 04	9.226E 04	1.206E 04	2.294E 04	1.236E 05	6.542E 03		
67 3P 2	3.198E 04	5.244E 01	6.104E 03	2.730E 04	2.600E 04	2.386E 04	1.130E 04	4.071E 02	8.887E 03	1.838E 04		
56 3P 1	1.087E 02	6.104E 03	3.174E 03	1.792E 03	2.130E 05	3.465E 04	2.538E 03	8.582E 03	6.339E 04	6.453E 03		
59 11 6	4.321E 03	2.730E 04	1.792E 03	4.782E 04	9.057E-02	1.054E 03	2.624E 05	3.110E 02	2.114E 05	6.670E 02		
17 3H 6	4.439E 04	2.000E 04	2.130E 05	9.057E-02	6.140E 01	1.030E 05	3.756E 03	2.436E 03	2.698E 03	3.070E 05		
14 3H 5	9.226E 04	2.386E 04	3.465E 04	1.054E 03	1.030E 05	1.656E 05	6.766E 03	3.428E 01	7.719E 02	9.784E 03		
43 1G 4	1.206E 04	1.130E 04	2.538E 03	2.624E 05	3.756E 03	6.766E 03	1.110E 05	3.156E 03	1.126E 05	7.505E 02		
7 3H 4	2.294E 04	4.071E 02	8.562E 03	3.110E 02	2.436E 03	3.428E 01	3.156E 03	3.470E 05	2.285E 04	9.320E 04		
36 3F 4	1.236E 05	8.887E 03	6.539E 04	2.114E 05	2.698E 03	7.719E 02	1.126E 05	2.285E 04	3.642E 03	5.333E-01		
32 3F 3	6.542E 03	1.838E 04	6.453E 03	6.670E 02	3.070E 05	9.784E 03	7.505E 02	9.320E 04	5.333E-01	2.138E 03		

^a A given value must be multiplied by a constant and the cube of the energy difference between the initial and final state, for example, to obtain the spontaneous transition probability. These values were obtained by using the parameters given in tables I-IV.

TABLE X. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS USED IN TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR Nd^{3+} IN YAsO_4

ND IN YAsO_4 . SCALED BKM FROM CUR HOME ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.									
INIT. BKM AND CENTRICIDS. $Q = -0.000$									
-78.300 = 820 116.800 = 840 1162.000 = 844 -931.000 = 860 33-200 = 864 0.000 = 864									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
41 9/2	208.0				27 4F 3/2	98.9	3	11354.6	0.0
4111/2	2074.0				28 4F 3/2	99.4	1	11365.4	0.0
4113/2	4050.0								
4115/2	6085.0				29 4F 5/2	88.6	3	12386.9	0.0
4F 3/2	11370.0				30 4F 5/2	73.6	1	12414.7	0.0
4F 5/2	12450.0								
2H 9/2 2	12550.0				31 2H 3/2 2	50.1	3	12463.5	0.0
4F 7/2	13400.0				32 2H 9/2 2	71.8	3	12515.4	0.0
4S 3/2	13500.0				33 2H 9/2 2	67.3	3	12526.8	0.0
4F 9/2	14670.0				34 2H 9/2 2	86.1	1	12541.8	0.0
2H11/2 2	15900.0				35 2H 9/2 2	99.1	1	12607.0	0.0
4G 5/2	17050.0				36 2H 9/2 2	93.2	1	12632.2	0.0
2G 7/2 1	17170.0				37 4F 7/2	98.7	3	13364.3	0.0
4G 7/2	18860.0				38 4F 7/2	97.8	1	13372.4	0.0
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY	39 4F 7/2	98.8	1	13413.0	0.0
1 41 9/2	99.6	1	9.3	0.0	40 4F 7/2	97.3	3	13466.9	0.0
2 41 9/2	99.1	1	144.2	0.0					
3 41 9/2	99.3	3	182.8	0.0	41 4S 3/2	97.7	3	13486.8	0.0
4 41 9/2	99.6	1	251.0	0.0	42 4S 3/2	99.0	1	13495.8	0.0
5 41 9/2	99.9	3	377.6	0.0					
					43 4F 9/2	99.5	1	14608.9	0.0
6 4111/2	99.5	1	1977.9	0.0	44 4F 9/2	99.2	3	14616.5	0.0
7 4111/2	99.0	3	1995.1	0.0	45 4F 9/2	99.4	1	14665.3	0.0
8 4111/2	98.8	1	2052.7	0.0	46 4F 9/2	99.7	1	14737.6	0.0
9 4111/2	99.4	3	2078.2	0.0	47 4F 9/2	99.4	3	14755.6	0.0
10 4111/2	99.0	1	2137.2	0.0					
11 4111/2	99.5	3	2165.0	0.0	48 2H11/2 2	99.8	1	15872.6	0.0
					49 2H11/2 2	99.7	1	15884.5	0.0
12 4113/2	99.5	1	3939.5	0.0	50 2H11/2 2	99.7	3	15901.4	0.0
13 4113/2	99.3	3	3944.9	0.0	51 2H11/2 2	99.4	1	15916.1	0.0
14 4113/2	99.0	3	4002.2	0.0	52 2H11/2 2	99.8	3	15916.8	0.0
15 4113/2	99.2	3	4065.6	0.0	53 2H11/2 2	99.5	3	15921.8	0.0
16 4113/2	98.9	1	4069.3	0.0					
17 4113/2	99.7	1	4146.9	0.0	54 4G 5/2	90.4	3	16887.7	0.0
18 4113/2	99.3	3	4155.1	0.0	55 4G 5/2	72.7	1	16996.5	0.0
19 4115/2	99.3	3	5892.4	0.0	56 2G 7/2 1	56.3	3	17075.6	0.0
20 4115/2	99.7	1	5897.0	0.0	57 2G 7/2 1	98.9	1	17192.4	0.0
21 4115/2	99.4	3	5948.4	0.0	58 2G 7/2 1	86.7	3	17200.3	0.0
22 4115/2	99.8	3	6071.6	0.0	59 2G 7/2 1	73.5	1	17252.1	0.0
23 4115/2	99.4	1	6172.8	0.0	60 2G 7/2 1	53.1	3	17285.3	0.0
24 4115/2	99.6	1	6210.3	0.0					
25 4115/2	99.6	3	6231.6	0.0					
26 4115/2	99.9	1	6276.2	0.0					

TABLE X. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS USED IN TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR Nd^{3+} IN YASO_4 (CONT'D)

FREE ION	PCI PURE	2NU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
61 4G 7/2	99.4	3	18798.8	0.0
62 4G 7/2	99.7	1	18838.3	0.0
63 4G 7/2	99.5	3	18926.1	0.0
64 4G 7/2	99.6	1	18931.0	0.0

TABLE XI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Nd³⁺ IN YAsO₄

STOIA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2M_J = -3 AND 2M_J = 3

	21	13	32	22	14	7	32	3	44
	4113/2	4113/2	2M11/2	4113/2	4113/2	2M11/2	4113/2	41 9/2	41 9/2
21 4113/2	1.994E-11	3.112E 03	8.719E 02	1.944E 02	2.457E 04	6.007E 04	8.215E 01	1.726E 02	5.394E 02
13 4113/2	3.112E 03	2.046E-12	4.533E 02	7.474E 04	1.380E 03	6.097E 03	2.078E 01	1.898E 03	7.632E 04
32 2M11/2	8.719E 02	4.533E 02	2.732E-12	9.677E 01	9.185E 00	6.491E 02	1.486E 03	5.430E 02	2.192E 03
22 4113/2	1.944E 02	7.474E 04	9.677E 01	2.945E-13	1.717E 04	1.031E 05	4.850E 01	6.438E 03	1.226E 03
14 4113/2	2.457E 04	1.380E 03	6.097E 03	1.371E 04	1.717E-11	1.394E 05	2.836E 02	4.007E 01	1.865E 04
7 4113/2	6.007E 04	6.097E 03	8.493E 02	1.071E 05	1.394E 05	5.484E-14	2.257E 02	6.836E 02	3.016E 01
32 2M11/2	8.215E 01	2.078E 01	3.486E 03	4.696E 01	2.836E 02	2.257E 02	2.704E-14	5.295E-01	1.927E 04
41 9/2	1.726E 02	1.898E 03	5.394E 02	6.438E 03	4.007E 04	8.436E 02	5.295E-01	7.234E-12	2.943E 02
44 9/2	5.394E 02	7.632E 04	1.707E 04	1.226E 03	1.031E 05	4.850E 01	6.438E 03	1.226E 03	5.394E 02
41 9/2	2.192E 03	2.338E 00	6.037E 02	1.533E 05	1.752E 03	5.996E 04	4.503E 02	4.271E 04	2.415E 04
44 9/2	1.533E 05	1.354E 01	5.121E 03	7.203E 03	8.437E 03	8.211E 04	4.178E 02	1.175E 04	1.688E-14
50 2G 7/2	4.533E 03	1.403E 02	1.423E 04	5.410E 03	7.949E 03	8.137E 02	4.113E 04	4.115E 03	6.965E-01
41 4G 7/2	1.100E 02	2.705E 03	7.491E 03	2.239E 02	2.234E 01	1.363E 03	2.762E 03	1.167E-02	2.759E 03
40 4F 7/2	6.039E 04	3.039E 03	1.894E-04	2.719E 02	4.809E 04	2.900E 02	1.132E 04	7.096E 04	1.170E 04
54 4G 5/2	1.779E 03	2.621E 03	2.675E 03	1.181E 03	2.471E 03	1.642E 04	5.695E 03	1.361E 03	2.574E 03
31 2H 9/2	3.915E 03	4.464E 04	1.893E 04	9.762E 03	3.969E 04	1.481E 05	5.722E 03	1.240E 03	1.329E 03
27 4F 3/2	4.685E-02	7.325E 04	8.671E 02	1.708E 04	4.802E 03	3.996E 04	5.722E 03	3.340E 03	3.730E 03
41 4S 3/2	1.751E 04	1.394E 05	2.675E 02	3.447E 03	1.180E 04	5.814E 04	6.423E 03	1.437E 03	6.482E 04
25 4113/2	4.297E 04	3.335E 05	1.201E 02	2.318E 04	2.794E 04	1.037E 05	1.134E 02	9.497E 04	9.495E 02
10 4113/2	1.402E 05	1.051E 02	4.107E 02	2.088E 03	3.600E 03	4.633E 04	6.127E 02	1.712E 03	4.134E 04
53 2M11/2	2.512E 02	9.696E 02	1.583E 03	3.160E 03	7.171E 00	2.507E 01	3.675E 00	4.843E 00	1.237E 04
11 4113/2	1.038E 04	6.940E 04	2.035E 04	1.707E 03	1.194E 03	1.311E 04	1.448E 02	1.707E 04	7.444E 03
31 2H 9/2	2.224E 04	9.089E 04	6.250E 04	1.317E 01	1.315E 04	1.743E 03	8.070E 02	4.410E 02	1.324E 03
5 41 9/2	3.492E 02	1.526E 04	3.241E 03	2.377E 03	3.421E 02	5.688E 04	3.372E 02	1.685E 04	1.421E 03
47 4F 9/2	3.679E 02	4.809E 04	5.400E 03	6.915E 04	5.873E 03	3.885E 04	1.670E 03	5.711E 03	3.669E 00
60 2G 7/2	1.093E 01	1.785E 04	2.463E 03	5.522E 02	4.940E 03	3.264E 03	2.515E 02	7.629E 02	2.434E 04
43 4G 7/2	1.123E 02	1.301E 04	1.051E 04	1.707E 03	1.194E 03	1.311E 04	1.448E 02	1.707E 04	7.444E 03
37 4F 7/2	4.263E 03	1.109E 03	1.927E 04	2.975E 04	6.309E 04	2.452E 01	6.407E 03	1.187E 03	7.747E-01
56 2G 7/2	4.954E 05	5.944E 03	4.630E 03	3.311E 02	8.318E 02	1.350E 02	1.547E 04	1.046E 03	6.149E 02
29 4F 5/2	1.178E 05	2.102E 01	8.710E 03	1.255E 04	4.084E 02	6.220E 04	6.830E 03	8.833E 01	1.958E 00
18 4113/2	9.645E 03	1.584E 04	2.814E 02	1.768E 04	1.204E 05	1.106E 02	1.772E 02	2.232E 04	5.489E 03
15 4113/2	3.227E 03	1.607E 03	2.818E 02	1.768E 04	1.204E 05	1.106E 02	1.772E 02	2.232E 04	5.489E 03
21 4113/2	6.572E 03	1.170E 02	8.711E 04	1.271E 03	3.915E 04	4.465E-02	1.751E 04	4.297E 04	1.802E 02
13 4113/2	3.401E 02	2.705E 03	7.491E 03	2.239E 02	2.234E 01	1.363E 03	2.762E 03	1.167E-02	2.759E 03
32 2M11/2	1.425E 04	7.981E 03	1.897E-04	2.719E 02	4.809E 04	2.900E 02	1.132E 04	7.096E 04	1.170E 04
5 4113/2	5.410E 03	2.239E 02	1.719E 02	3.183E 03	9.162E 03	1.708E 03	3.447E 04	2.088E 03	1.710E 03
22 4113/2	7.949E 03	5.236E 01	4.809E 04	2.471E 03	3.969E 04	4.882E 03	1.390E 04	2.794E 04	3.600E 03
14 4113/2	6.137E 02	2.631E 02	2.908E 02	1.642E 04	1.481E 04	3.956E 04	5.836E 04	1.037E 05	6.433E 04
50 2M11/2	4.113E 04	2.762E 03	2.112E 03	5.493E 03	5.722E 03	3.727E 03	2.623E 03	1.134E 02	4.127E 02
7 4113/2	6.115E 03	1.167E-01	7.096E 04	1.361E 03	1.240E 03	3.340E 03	1.497E 05	6.947E 04	1.712E 03
32 2H 9/2	3.399E 01	2.759E 05	1.117E 04	2.574E 03	1.129E 03	3.730E 03	6.869E 01	9.495E 02	7.237E 04
41 9/2	8.765E-01	4.570E 02	3.748E 03	1.951E 01	1.712E 03	6.115E 03	1.497E 05	6.947E 04	1.712E 03
44 9/2	5.394E 02	1.656E 02	1.048E 03	5.526E 04	1.379E 03	6.442E 04	4.308E 02	1.576E 03	7.720E 02
50 2G 7/2	1.239E-12	4.439E 03	2.024E 00	2.090E 04	4.741E 03	9.619E 02	5.397E 01	1.603E 03	7.311E 02
41 4G 7/2	2.433E 03	1.919E-12	8.479E 03	1.118E 02	2.934E 03	2.154E 03	2.801E 03	5.142E 02	7.042E 03
40 4F 7/2	2.024E 00	8.879E 01	1.530E-12	5.554E 04	1.694E 04	2.240E 02	1.300E 02	1.176E 03	1.609E 03
23 4G 5/2	2.036E 04	1.181E 04	5.554E 04	1.884E-15	1.019E 05	6.492E 02	1.366E 04	1.759E 03	2.437E 03
31 2H 9/2	4.041E 03	2.034E 01	1.694E 04	1.019E 05	1.715E 04	1.144E 04	4.116E 02	4.905E 02	6.647E 02
27 4F 3/2	9.613E 02	2.154E 03	2.290E 02	6.592E 02	1.184E 04	2.318E-13	4.734E 01	1.408E 03	1.032E 02
41 4S 3/2	5.397E 01	2.801E 03	1.300E 02	1.534E 02	4.116E 02	4.794E 01	1.619E-14	6.289E 03	7.759E 02
25 4113/2	1.603E 03	5.142E 02	1.176E 03	1.057E 03	4.905E 02	1.408E 03	6.289E 03	3.171E-12	4.091E 03
18 4113/2	7.311E 02	7.032E 03	1.609E 03	2.471E 03	3.969E 04	4.882E 03	1.390E 04	2.794E 04	3.600E 03
53 2M11/2	6.129E 03	2.44E 03	7.961E 03	2.598E 03	1.644E 03	1.312E 02	4.274E 01	1.883E 00	2.470E 02
11 4113/2	1.248E 03	1.035E 02	4.170E 04	2.059E 04	1.445E 02	2.527E 02	4.105E 04	1.105E 01	4.968E-02
31 2H 9/2	1.272E 04	1.886E 01	9.678E 03	2.118E 03	1.338E 01	1.750E 02	2.412E 02	4.718E 01	3.410E 03
41 9/2	2.723E 03	3.790E 04	1.393E 03	6.481E 03	1.908E 01	6.495E 02	1.008E 04	5.943E 03	2.295E 02
47 4F 9/2	1.857E 04	5.066E 03	1.324E 04	3.449E 03	1.351E 03	2.510E 03	1.062E 02	1.286E 04	7.480E 03
60 2G 7/2	8.452E 03	9.957E 03	4.068E 04	3.764E 02	1.921E 04	4.568E 02	3.515E 02	5.880E 02	1.970E 03
43 4G 7/2	3.314E 02	4.094E 03	3.973E 01	1.148E 04	2.216E 04	5.591E 02	2.495E 02	1.244E 02	1.818E 03
37 4F 7/2	1.595E 27	1.214E 02	6.556E 03	1.287E 03	7.940E 02	7.621E 02	1.685E 02	1.040E 04	5.412E 02
56 2G 7/2	2.824E 04	9.077E 03	1.600E 04	1.059E 04	2.636E 04	1.852E 03	6.068E 02	6.301E 03	1.148E 04
29 4F 5/2	1.149E 04	4.097E 02	4.421E 04	2.472E 05	5.043E 03	5.071E 02	6.351E 02	6.251E 02	1.610E 04
18 4113/2	5.564E 02	1.650E 00	8.103E 03	1.253E 02	2.486E 01	6.767E 02	6.839E 03	2.546E 04	8.949E 03
15 4113/2	7.157E-01	3.681E 02	2.155E 02	1.444E 03	1.842E 02	2.355E 03	6.801E 03	6.293E 03	1.466E 01
21 4113/2	2.226E 04	1.902E 02	5.429E 02	1.083E 01	1.125E 02	4.263E 03	4.954E 03	1.178E 05	9.635E 03
13 4113/2	5.789E 04	1.526E 04	4.409E 04	1.785E 04	1.103E 04	1.169E 03	5.944E 03	2.102E 01	1.158E 04
32 2M11/2	6.250E 04	3.241E 03	5.444E 03	2.463E 04	1.051E 04	1.927E 04	4.450E 03	8.730E 03	2.814E 02
5 4113/2	1.317E 01	1.571E 05	6.775E 04	5.522E 02	1.707E 03	2.875E 04	3.331E 03	1.255E 04	6.091E 04
22 4113/2	3.115E 04	1.421E 02	5.973E 03	4.940E 03	1.396E 03	8.309E 04	8.166E 02	4.084E 02	3.897E 04
14 4113/2	1.743E 03	5.668E 04	1.865E 04	1.566E 03	2.207E 04	2.452E 01	1.350E 02	6.220E 04	4.817E 01
50 2M11/2	8.070E 02	3.372E 02	1.670E 03	2.515E 03	2.207E 04	6.907E 03	1.547E 04	6.830E 03	1.621E 01
7 4113/2	8.410E 02	1.685E 04	5.711E 03	7.629E 03	3.184E 05	1.187E 02	1.040E 03	6.833E 01	5.640E 03
32 2H 9/2	1.326E 03	1.421E 03	3.649E 02	2.434E 04	1.039E 04	7.766E-01	5.722E 03	1.958E 00	3.190E 02
3 41 9/2	2.547E 03	7.755E 03	7.600E 00	9.544E 03	2.968E 03	4.646E 04	4.149E 02	1.462E 02	8.298E 00
44 4F 9/2	1.256E 00	1.182E 01	4.247E 02	6.271E 02	6.467E 01	1.177E 04	2.711E 04	3.623E 04	4.045E 02
41 2G 7/2	1.224E 04	2.231E 03	1.974E 04	6.892E 03	3.981E 02	5.888E 02	7.826E 04	1.389E 04	5.464E 02
61 4G 7/2	1.496E 03	2.390E 04	5.266E 03	8.957E 04	4.094E 03	1.214E 02	9.077E 03	4.997E 02	3.650E 03
40 4F 7/2	9.674E 03	1.393E 03	1.924E 04	4.608E 04	3.973E 03	1.656E 03	1.600E 04	4.421E 04	8.103E 03
54 4G 5/2	2.112E 03	6.481E 03	3.449E 03	3.344E 02	1.144E 04	1.267E 03	1.929E 04	2.872E 03	1.253E 02
31 2H 9/2	1.338E 01	3.999E 01	1.351E 03	1.921E 02	2.216E 04	7.940E 02	1.008E 04	5.043E 03	2.484E 01
27 4F 3/2	1.750E 02	6.683E 02	2.510E 04	4.568E 02	2.501E 02	7.621E 02	1.802E 02	5.071E 02	6.767E 02
41 4S 3/2	2.412E 02	1.006E 04	3.002E 02	3.515E 02	2.855E 02	1.685E 02	6.068E 02	6.351E 02	6.839E 03
25 4113/2	4.712E 01	1.028E 03	1.286E 04	5.880E 04	1.244E 0				

TABLE XII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YAsO_4

SLOPE TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2MU = 1 AND 2MU = -1

[illegible]

TABLE XIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YAsO_4

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{H}_u + 1$ AND $2\text{H}_L + 1$

	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240	252	264	276	288	300	312	324	336	348	360	372	384	396	408	420	432	444	456	468	480	492	504	516	528	540	552	564	576	588	600	612	624	636	648	660	672	684	696	708	720	732	744	756	768	780	792	804	816	828	840	852	864	876	888	900	912	924	936	948	960	972	984	996	1008	1020	1032	1044	1056	1068	1080	1092	1104	1116	1128	1140	1152	1164	1176	1188	1200	1212	1224	1236	1248	1260	1272	1284	1296	1308	1320	1332	1344	1356	1368	1380	1392	1404	1416	1428	1440	1452	1464	1476	1488	1500	1512	1524	1536	1548	1560	1572	1584	1596	1608	1620	1632	1644	1656	1668	1680	1692	1704	1716	1728	1740	1752	1764	1776	1788	1800	1812	1824	1836	1848	1860	1872	1884	1896	1908	1920	1932	1944	1956	1968	1980	1992	2004	2016	2028	2040	2052	2064	2076	2088	2100	2112	2124	2136	2148	2160	2172	2184	2196	2208	2220	2232	2244	2256	2268	2280	2292	2304	2316	2328	2340	2352	2364	2376	2388	2400	2412	2424	2436	2448	2460	2472	2484	2496	2508	2520	2532	2544	2556	2568	2580	2592	2604	2616	2628	2640	2652	2664	2676	2688	2700	2712	2724	2736	2748	2760	2772	2784	2796	2808	2820	2832	2844	2856	2868	2880	2892	2904	2916	2928	2940	2952	2964	2976	2988	3000	3012	3024	3036	3048	3060	3072	3084	3096	3108	3120	3132	3144	3156	3168	3180	3192	3204	3216	3228	3240	3252	3264	3276	3288	3300	3312	3324	3336	3348	3360	3372	3384	3396	3408	3420	3432	3444	3456	3468	3480	3492	3504	3516	3528	3540	3552	3564	3576	3588	3600	3612	3624	3636	3648	3660	3672	3684	3696	3708	3720	3732	3744	3756	3768	3780	3792	3804	3816	3828	3840	3852	3864	3876	3888	3900	3912	3924	3936	3948	3960	3972	3984	3996	4008	4020	4032	4044	4056	4068	4080	4092	4104	4116	4128	4140	4152	4164	4176	4188	4200	4212	4224	4236	4248	4260	4272	4284	4296	4308	4320	4332	4344	4356	4368	4380	4392	4404	4416	4428	4440	4452	4464	4476	4488	4500	4512	4524	4536	4548	4560	4572	4584	4596	4608	4620	4632	4644	4656	4668	4680	4692	4704	4716	4728	4740	4752	4764	4776	4788	4800	4812	4824	4836	4848	4860	4872	4884	4896	4908	4920	4932	4944	4956	4968	4980	4992	5004	5016	5028	5040	5052	5064	5076	5088	5100	5112	5124	5136	5148	5160	5172	5184	5196	5208	5220	5232	5244	5256	5268	5280	5292	5304	5316	5328	5340	5352	5364	5376	5388	5400	5412	5424	5436	5448	5460	5472	5484	5496	5508	5520	5532	5544	5556	5568	5580	5592	5604	5616	5628	5640	5652	5664	5676	5688	5700	5712	5724	5736	5748	5760	5772	5784	5796	5808	5820	5832	5844	5856	5868	5880	5892	5904	5916	5928	5940	5952	5964	5976	5988	6000	6012	6024	6036	6048	6060	6072	6084	6096	6108	6120	6132	6144	6156	6168	6180	6192	6204	6216	6228	6240	6252	6264	6276	6288	6300	6312	6324	6336	6348	6360	6372	6384	6396	6408	6420	6432	6444	6456	6468	6480	6492	6504	6516	6528	6540	6552	6564	6576	6588	6600	6612	6624	6636	6648	6660	6672	6684	6696	6708	6720	6732	6744	6756	6768	6780	6792	6804	6816	6828	6840	6852	6864	6876	6888	6900	6912	6924	6936	6948	6960	6972	6984	6996	7008	7020	7032	7044	7056	7068	7080	7092	7104	7116	7128	7140	7152	7164	7176	7188	7200	7212	7224	7236	7248	7260	7272	7284	7296	7308	7320	7332	7344	7356	7368	7380	7392	7404	7416	7428	7440	7452	7464	7476	7488	7500	7512	7524	7536	7548	7560	7572	7584	7596	7608	7620	7632	7644	7656	7668	7680	7692	7704	7716	7728	7740	7752	7764	7776	7788	7800	7812	7824	7836	7848	7860	7872	7884	7896	7908	7920	7932	7944	7956	7968	7980	7992	8004	8016	8028	8040	8052	8064	8076	8088	8100	8112	8124	8136	8148	8160	8172	8184	8196	8208	8220	8232	8244	8256	8268	8280	8292	8304	8316	8328	8340	8352	8364	8376	8388	8400	8412	8424	8436	8448	8460	8472	8484	8496	8508	8520	8532	8544	8556	8568	8580	8592	8604	8616	8628	8640	8652	8664	8676	8688	8700	8712	8724	8736	8748	8760	8772	8784	8796	8808	8820	8832	8844	8856	8868	8880	8892	8904	8916	8928	8940	8952	8964	8976	8988	9000	9012	9024	9036	9048	9060	9072	9084	9096	9108	9120	9132	9144	9156	9168	9180	9192	9204	9216	9228	9240	9252	9264	9276	9288	9300	9312	9324	9336	9348	9360	9372	9384	9396	9408	9420	9432	9444	9456	9468	9480	9492	9504	9516	9528	9540	9552	9564	9576	9588	9600	9612	9624	9636	9648	9660	9672	9684	9696	9708	9720	9732	9744	9756	9768	9780	9792	9804	9816	9828	9840	9852	9864	9876	9888	9900	9912	9924	9936	9948	9960	9972	9984	9996	10008	10020	10032	10044	10056	10068	10080	10092	10104	10116	10128	10140	10152	10164	10176	10188	10200	10212	10224	10236	10248	10260	10272	10284	10296	10308	10320	10332	10344	10356	10368	10380	10392	10404	10416	10428	10440	10452	10464	10476	10488	10500	10512	10524	10536	10548	10560	10572	10584	10596	10608	10620	10632	10644	10656	10668	10680	10692	10704	10716	10728	10740	10752	10764	10776	10788	10800	10812	10824	10836	10848	10860	10872	10884	10896	10908	10920	10932	10944	10956	10968	10980	10992	11004	11016	11028	11040	11052	11064	11076	11088	11100	11112	11124	11136	11148	11160	11172	11184	11196	11208	11220	11232	11244	11256	11268	11280	11292	11304	11316	11328	11340	11352	11364	11376	11388	11400	11412	11424	11436	11448	11460	11472	11484	11496	11508	11520	11532	11544	11556	11568	11580	11592	11604	11616	11628	11640	11652	11664	11676	11688	11700	11712	11724	11736	11748	11760	11772	11784	11796	11808	11820	11832	11844	11856	11868	11880	11892	11904	11916	11928	11940	11952	11964	11976	11988	12000	12012	12024	12036	12048	12060	12072	12084	12096	12108	12120	12132	12144	12156	12168	12180	12192	12204	12216	12228	12240	12252	12264	12276	12288	12300	12312	12324	12336	12348	12360	12372	12384	12396	12408	12420	12432	12444	12456	12468	12480	12492	12504	12516	12528	12540	12552	12564	12576	12588	12600	12612	12624	12636	12648	12660	12672	12684	12696	12708	12720	12732	12744	12756	12768	12780	12792	12804	12816	12828	12840	12852	12864	12876	12888	12900	12912	12924	12936	12948	12960	12972	12984	12996	13008	13020	13032	13044	13056	13068	13080	13092	13104	13116	13128	13140	13152	13164	13176	13188	13200	13212	13224	13236	13248	13260	13272	13284	13296	13308	13320	13332	13344	13356	13368	13380	13392	13404	13416	13428	13440	13452	13464	13476	13488	13500	13512	13524	13536	13548	13560	13572	13584	13596	13608	13620	13632	13644	13656	13668	13680	13692	13704	13716	13728	13740	13752	13764	13776	13788	13800	13812	13824	13836	13848	13860	13872	13884	13896	13908	13920	13932	13944	13956	13968	13980	13992	14004	14016	14028	14040	14052	14064	14076	14088	14100	14112	14124	14136	14148	14160	14172	14184	14196	14208	14220	14232	14244	14256	14268	14280	14292	14304	14316	14328	14340	14352	14364	14376	14388	14400	14412	14424	14436	14448	14460	14472	14484	14496	14508	14520	14532	14544	14556	14568	14580	14592	14604	14616	14628	14640	14652	14664	14676	14688	14700	14712	14724	14736	14748	14760	14772	14784	14796	14808	14820	14832	14844	14856	14868	14880	14892	14904	14916	14928	14940	14952	14964	14976	14988	15000	15012	15024	15036	15048	15060	15072	15084	15096	15108	15120	15132	15144	15156	15168	15180	15192	15204	15216	15228	15240	15252	15264	15276	15288	15300	15312	15324	15336	15348	15360	15372	15384	15396	15408	15420	15432	15444	15456	15468	15480	15492	15504	15516	15528	15540	15552	15564	15576	15588	15600	15612	15624	15636	15648	15660	15672	15684	15696	15708	15720	15732	1574
--	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

TABLE XIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Nd^{3+} IN YAsO_4

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M \pm 3$ AND $2M \pm 1$

	2A	16	48	8	34	4	45	20	12	45	6
	4115/2	4113/2	2M11/2 2	4111/2	2M1/2 2	41 9/2	4F 9/2	4115/2	4113/2	2M11/2 2	4111/2
21 4115/2	1.391E 01	4.030E 04	2.427E 02	5.757E 04	3.012E 03	2.444E 02	5.631E 00	1.830E 04	5.366E 02	1.342E 02	2.107E 02
13 4113/2	1.027E 01	1.311E 03	2.482E 02	1.610E 03	1.699E 01	1.247E 04	5.089E 02	2.458E 03	3.137E 03	1.047E 02	7.492E 01
52 2M11/2 2	1.031E 03	2.720E 02	3.451E 02	4.653E 02	1.080E 04	1.235E 01	5.312E 02	2.103E 02	1.822E 02	1.213E 02	1.345E 02
9 4111/2	2.444E 03	1.409E 04	8.297E 02	1.021E 04	1.335E 03	2.552E 04	4.081E 04	1.891E 04	3.151E 04	1.008E 01	1.180E 03
22 4115/2	1.181E 05	1.144E 05	4.421E 02	9.455E 03	3.881E 03	4.092E 00	1.007E 05	3.426E 04	1.707E 04	7.707E 02	1.381E 04
14 4113/2	3.043E 03	8.118E 02	3.063E 01	4.648E 04	1.401E 03	5.927E 01	1.702E 03	2.571E 02	8.249E 02	3.778E 02	2.017E 04
50 2M11/2 2	1.955E 02	1.130E 01	1.070E 02	1.950E 02	1.192E 04	5.811E 02	5.647E 02	2.374E 03	2.577E 01	1.374E 03	5.223E 01
7 4111/2	3.134E 03	1.002E 05	1.708E 02	2.546E 02	8.072E 02	1.439E 05	6.437E 03	2.750E 04	4.237E 03	1.143E 02	2.017E 03
32 2M 9/2 2	2.321E 04	2.318E 04	2.979E 02	1.729E 03	3.135E 03	9.476E 01	1.624E 03	1.827E 01	3.584E 04	3.557E 04	1.195E 01
58 2E 7/2 1	4.113E 02	1.281E 03	2.102E 02	1.950E 05	6.954E 03	1.769E 04	1.069E 04	7.073E 02	3.644E 04	1.204E 03	5.549E 02
44 4F 7/2	1.444E 04	9.737E 03	7.773E 02	7.728E 04	1.416E 03	8.086E 02	7.531E 02	2.078E 04	5.091E 04	3.197E 03	7.146E 02
41 4G 7/2	4.534E 02	5.255E 02	5.388E 01	4.334E 02	9.012E 03	7.055E 02	2.420E 03	3.917E 01	1.239E 04	3.046E 04	3.602E 02
40 4F 7/2	1.137E 03	8.426E 02	1.457E 04	4.324E 02	1.412E 04	2.054E 04	8.237E 03	4.983E 04	8.306E 03	8.708E 03	4.937E 04
54 4G 5/2	1.432E 02	1.849E 04	1.231E 04	1.179E 04	1.464E 02	5.236E 02	2.523E 03	2.172E 01	2.797E 02	2.890E 01	2.572E 04
33 2M 9/2 2	5.124E 02	2.195E 04	1.164E 02	4.381E 03	2.332E 02	2.249E 03	2.187E 02	3.375E 03	2.901E 04	3.574E 04	5.714E 03
27 4F 7/2	5.531E 03	4.275E 04	6.345E 02	8.575E 04	2.366E 01	6.425E 02	1.697E 03	2.921E 03	1.694E 05	4.548E 03	2.509E 05
41 4S 3/2	2.634E 04	6.756E 04	6.086E 04	4.522E 04	3.092E 01	5.556E 03	8.301E 01	8.515E 04	2.695E 05	2.444E 02	1.534E 05
25 4115/2	1.079E 01	1.723E 03	0.614E 03	3.097E 04	1.483E 04	1.456E 03	8.708E 02	4.337E 04	3.548E 05	1.381E 02	7.190E 04
18 4113/2	1.242E 04	5.806E 04	1.357E 02	2.690E 05	1.344E 04	2.281E 04	7.233E 04	1.543E 04	1.383E 04	2.244E 03	5.537E 04
53 2M11/2 2	1.632E 02	1.144E 02	0.218E 01	2.231E 01	7.914E 04	6.321E 03	1.295E 04	3.174E 02	1.833E 03	6.278E 04	4.402E 00
11 4111/2	1.419E 04	1.961E 05	1.064E 02	2.347E 02	4.213E 03	4.627E 03	6.742E 04	7.165E 01	9.852E 04	1.004E 00	9.754E 01
31 2M 9/2 2	1.583E 04	1.429E 04	2.821E 04	4.617E 02	2.149E 04	1.044E 04	3.725E 02	4.716E 03	1.197E 03	3.642E 04	1.400E 04
5 41 9/2	2.087E 03	2.302E 03	2.118E 02	3.115E 05	5.427E 02	2.554E 03	1.806E 03	4.074E 03	1.864E 03	3.247E 03	1.004E 04
47 4F 7/2	4.257E 04	5.773E 04	1.103E 01	1.054E 05	6.105E 03	1.493E 04	3.153E 03	2.148E 04	1.100E 03	5.320E 03	0.015E 03
60 2E 7/2 1	1.111E 03	5.387E 03	1.104E 04	4.681E 02	4.681E 02	4.681E 02	4.681E 02	4.681E 02	4.681E 02	4.681E 02	4.681E 02
43 4G 7/2	7.684E 02	7.104E 03	3.822E 04	4.586E 03	4.777E 04	2.558E 04	5.706E 02	3.685E 03	6.430E 03	4.007E 04	1.601E 02
37 4F 7/2	2.893E 04	5.987E 02	2.295E 04	2.319E 04	4.364E 03	2.262E 03	1.077E 01	8.670E 04	1.701E 04	1.889E 04	1.808E 04
56 2G 7/2 1	8.254E 01	2.408E 03	0.411E 03	8.146E 03	5.723E 03	3.819E 02	9.407E 03	9.800E 01	1.842E 04	3.784E 04	1.492E 04
29 4F 5/2	4.232E 03	1.560E 04	2.613E 02	6.855E 03	6.333E 03	5.171E 03	2.041E 05	1.451E 04	1.670E 04	1.581E 04	1.581E 04
19 4115/2	1.344E 04	6.828E 03	0.317E 01	3.144E 04	7.313E 02	1.568E 04	4.708E 04	8.805E 03	9.111E 02	2.591E 02	2.900E 04
15 4113/2	4.171E 05	1.133E 05	4.526E 01	7.504E 04	1.483E 03	2.463E 04	1.459E 04	7.446E 03	8.640E 03	4.215E 02	1.500E 05
	35	2	43	17	64	38	55	30	42	28	26
	2M 9/2 2	41 9/2	4F 9/2	2E 7/2 1	4G 7/2	4F 7/2	4G 5/2	4F 5/2	4F 3/2	4S 3/2	4115/2
21 4115/2	8.929E 03	1.470E 01	1.302E 04	2.423E 04	1.357E 03	8.461E 04	8.355E 03	4.402E 04	1.344E 04	1.921E 05	4.432E 05
13 4113/2	1.409E 01	1.724E 04	1.109E 02	5.173E 03	2.865E 04	9.307E 03	7.366E 03	5.598E 04	5.154E 04	7.088E 04	7.844E 03
52 2M11/2 2	4.355E 03	1.166E 03	1.189E 03	4.136E 02	1.706E 01	6.703E 02	4.789E 01	8.745E 02	2.848E 02	4.761E 02	2.273E 01
9 4111/2	1.239E 01	9.303E 04	6.386E 03	7.785E 01	1.177E 03	4.666E 03	6.110E 02	5.145E 02	3.948E 04	1.070E 04	1.934E 04
22 4115/2	5.743E 03	5.849E 03	4.405E 04	1.182E 03	6.398E 03	8.549E 03	5.152E 03	1.367E 03	7.824E 03	9.314E 04	5.472E 04
14 4113/2	4.692E 02	1.891E 01	0.246E 04	7.766E 03	4.092E 02	6.712E 01	7.644E 03	1.027E 04	1.055E 04	2.127E 04	1.184E 05
50 2M11/2 2	7.733E 02	1.153E 01	3.853E 02	4.846E 04	1.698E 04	1.033E 04	3.489E 04	5.715E 02	1.180E 02	2.692E 03	2.422E 03
7 4111/2	4.845E 01	1.927E 01	4.112E 04	2.275E 03	5.688E 03	1.777E 02	1.398E 03	1.689E 03	8.413E 03	1.689E 03	1.165E 05
12 2M 9/2 2	5.242E 04	7.920E 03	7.183E 03	3.982E 04	3.354E 04	5.670E 03	1.520E 03	1.430E 04	3.239E 03	4.292E 02	2.594E 03
3 41 9/2	5.743E 03	1.345E 01	0.176E 04	2.294E 04	2.294E 04	2.294E 04	2.294E 04	2.294E 04	2.294E 04	2.294E 04	2.294E 04
44 4F 7/2	2.072E 02	7.081E 03	2.694E 02	7.741E 04	4.313E 01	5.179E 03	4.688E 04	0.678E 03	1.444E 03	2.034E 03	4.294E 04
58 2E 7/2 1	1.368E 03	4.168E 03	2.645E 04	1.374E 02	6.135E 02	2.374E 03	1.579E 04	7.600E 04	1.683E 03	2.321E 02	1.910E 04
40 4F 7/2	1.316E 02	2.495E 04	6.333E 01	4.458E 03	3.103E 04	4.648E 02	4.947E 04	1.114E 04	2.108E 03	7.444E 03	1.130E 00
60 4G 7/2	1.302E 02	1.111E 03	0.151E 03	2.448E 03	1.122E 03	3.035E 03	5.513E 03	5.414E 04	4.606E 04	1.049E 02	2.237E 00
54 4G 7/2	1.357E 02	4.230E 02	1.160E 03	2.765E 04	6.681E 04	4.337E 01	1.044E 04	1.601E 02	8.764E 03	2.310E 03	1.114E 03
33 2M 9/2 2	1.184E 04	2.201E 04	1.085E 01	4.557E 03	3.284E 02	2.805E 04	8.491E 02	4.018E 02	3.529E 04	1.105E 01	1.136E 03
27 4F 7/2	4.551E 03	2.793E 03	3.310E 04	2.558E 03	7.159E 03	2.158E 03	9.444E 03	3.951E 02	1.172E 03	4.571E 01	4.697E 03
41 4S 3/2	8.237E 01	9.406E 03	1.010E 02	1.794E 03	1.816E 04	2.540E 02	4.919E 02	1.724E 02	1.374E 02	1.379E 01	9.110E 04
25 4115/2	2.245E 04	1.677E 03	1.140E 05	2.140E 05	2.140E 05	2.140E 05	2.140E 05	2.140E 05	2.140E 05	2.140E 05	2.140E 05
18 4113/2	1.322E 04	1.169E 05	6.472E 04	2.046E 01	2.10E 03	1.329E 04	7.874E 03	1.008E 05	1.682E 04	2.881E 04	8.855E 02
53 2M11/2 2	7.278E 04	5.033E 01	5.594E 02	9.764E 04	2.924E 03	4.298E 04	2.005E 03	2.338E 04	3.019E 03	3.441E 03	1.299E 02
11 4111/2	9.466E 03	7.761E 03	1.138E 04	2.891E 04	8.797E 01	1.300E 05	1.407E 01	1.585E 03	2.773E 04	2.773E 04	2.025E 03
31 2M 9/2 2	4.734E 03	7.262E 03	9.414E 02	3.760E 04	4.877E 01	2.971E 03	5.715E 00	3.142E 04	2.210E 03	1.197E 01	2.567E 01
5 41 9/2	1.093E 04	4.275E 04	6.150E 02	2.338E 03	7.881E 02	5.266E 03	7.579E 03	2.914E 03	3.320E 04	3.320E 04	1.149E 03
47 4F 7/2	1.371E 02	7.160E 03	9.402E 02	1.219E 05	5.881E 01	4.135E 04	2.510E 04	3.685E 04	7.775E 03	4.366E 02	1.275E 03
60 2E 7/2 1	1.333E 04	7.826E 03	5.193E 03	3.021E 03	3.007E 03	3.495E 03	6.013E 03	7.126E 02	7.086E 02	2.337E 02	2.028E 03
43 4G 7/2	3.223E 03	3.120E 02	1.288E 03	5.071E 03	1.385E 03	1.596E 03	9.494E 03	1.385E 04	2.031E 03	9.917E 03	9.330E 00
37 4F 7/2	7.443E 01	1.428E 05	2.315E 04	2.762E 02	5.018E 03	5.905E 04	2.232E 04	2.218E 04	6.824E 02	2.188E 01	1.265E 03
56 2G 7/2 1	4.749E 04	7.153E 04	6.793E 01	2.105E 04	1.074E 04	4.641E 04	4.471E 04	1.023E 04	2.417E 03	2.221E 03	8.226E 03
29 4F 5/2	1.655E 04	6.134E 04	5.410E 04	3.230E 04	7.147E 03	1.397E 04	2.115E 04	4.971E 03	5.215E 03	2.927E 01	1.254E 03
19 4115/2	3.694E 00	9.475E 03	8.595E 03	3.263E 03	1.150E 02	2.822E 03	1.016E 03	4.756E 03	4.724E 03	6.021E 04	2.240E 04
15 4113/2	2.659E 03	3.536E 04	2.125E 03	3.635E 00	5.164E 02	9.463E 02	3.257E 02	5.557E 02	1.124E 04	7.146E 03	2.111E 04
	17	51	10	36	1	46	59	62	39	23	
	4113/2	2M11/2 2	4111/2	2M 9/2 2	41 9/2	4F 9/2	2G 7/2 1	4G 7/2	4F 7/2	4115/2	
21 4115/2	1.481E 03	6.588E 02	6.422E 02	4.989E 03	4.333E 03	2.983E 04	1.529E 04	1.103E 03	1.266E 05	1.032E 05	
13 4113/2	6.662E 02	1.015E 02	1.344E 01	5.714E 03	9.504E 03	5.355E 01	2.074E 04	4.601E 04	2.099E 04	6.515E 04	
52 2M11/2 2	1.137E 01	1.351E 04	4.331E 03	2.358E 04	5.350E 02	2.762E 03	6.217E 01	9.354E 02	2.321E 02	3.960E 03	
9 4111/2	4.609E 03	3.453E 03	4.483E 04	1.940E 03	3.134E 04	7.744E 02	3.463E 03	5.551E 03			

TABLE XV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS USED IN TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR Pm^{3+} IN YASO_4

PM IN YASO_4 . SCALED BKM FROM OUR HOME ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.									
INIT. BKM AND CENTRICITY. $Q = -0.000$									
-77.100 = B20 107.900 = B40 1074.000 = B60 29.700 = B64 0.000 = B64									
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
51 4	233.0				26 51 7	99.7	0	4882.9	0.0
51 5	1731.0				27 51 7	99.4	2	4885.4	0.0
51 6	3306.0				28 51 7	99.0	4	4890.4	0.0
51 7	4953.0				29 51 7	99.4	2	4923.8	0.0
51 8	6716.0				30 51 7	99.3	0	4942.4	0.0
5F 1	12298.0				31 51 7	99.0	4	4747.2	0.0
5F 2	12712.0				32 51 7	99.0	2	4950.1	0.0
5F 3	13552.0				33 51 7	99.1	4	4987.3	0.0
5F 4	14238.0				34 51 7	99.1	4	5012.8	0.0
5F 5	14462.0				35 51 7	99.2	2	5028.1	0.0
FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	36 51 7	99.6	0	5036.5	0.0
1 51 4	99.9	4	59.6	0.0					
2 51 4	98.9	2	165.2	0.0					
3 51 4	99.8	0	170.5	0.0					
4 51 4	99.6	0	201.9	0.0	37 51 8	99.9	0	6545.0	0.0
5 51 4	99.4	4	214.6	0.0	38 51 8	99.6	2	6588.0	0.0
6 51 4	99.0	2	324.4	0.0	39 51 8	99.8	0	6588.9	0.0
7 51 4	99.2	0	344.4	0.0	40 51 8	99.9	0	6625.7	0.0
					41 51 8	99.3	4	6626.9	0.0
8 51 5	99.0	0	1645.9	0.0	42 51 8	99.9	0	6634.2	0.0
9 51 5	99.2	2	1691.1	0.0					
10 51 5	98.7	0	1693.8	0.0	65 5F 4	99.9	4	14427.8	0.0
11 51 5	99.5	4	1713.5	0.0	66 5F 4	98.3	4	14437.5	0.0
12 51 5	99.0	2	1733.4	0.0	67 5F 4	99.6	2	14467.1	0.0
13 51 5	99.9	0	1746.1	0.0	68 5F 4	99.4	0	14465.9	0.0
14 51 5	98.5	2	1784.1	0.0	69 5F 4	99.3	0	14465.9	0.0
15 51 5	99.1	4	1786.2	0.0	70 5F 4	99.9	0	14500.7	0.0
					71 5F 4	99.5	2	14501.3	0.0
16 51 6	99.2	2	3240.9	0.0					
17 51 6	99.2	0	3244.3	0.0					
18 51 6	99.5	4	3278.7	0.0					
19 51 6	99.3	2	3297.2	0.0					
20 51 6	99.5	4	3299.7	0.0					
21 51 6	98.9	4	3311.3	0.0					
22 51 6	98.7	0	3312.3	0.0					
23 51 6	99.4	0	3351.8	0.0					
24 51 6	98.7	4	3353.3	0.0					
25 51 6	99.3	2	3355.2	0.0					

TABLE XV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS USED IN TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR Pm^{3+} IN YAsO_4 (CONT'D)

FREE ION	PCT PURE	2NU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
43 51 8	99.5	2	6651.7	O.C
44 51 8	99.8	4	6736.6	O.C
45 51 8	99.3	4	6805.4	O.C
46 51 8	99.6	2	6856.0	O.C
47 51 8	99.6	4	6857.9	O.C
48 51 8	99.8	0	6882.0	O.C
49 51 8	99.6	2	6883.1	O.C
50 5F 1	99.8	0	12792.7	O.C
51 5F 1	99.3	2	12796.5	O.C
52 5F 2	99.9	4	12602.6	O.C
53 5F 2	99.5	0	12696.3	O.C
54 5F 2	99.8	2	12717.3	O.C
55 5F 2	99.9	4	12834.2	O.C
56 5F 3	99.9	4	13485.8	O.C
57 5F 3	99.7	0	13507.3	O.C
58 5F 3	99.1	2	13518.9	O.C
59 5F 3	98.9	4	13606.8	O.C
60 5F 3	99.6	2	13626.6	O.C
61 5S 2	99.9	4	14237.6	O.C
62 5S 2	99.8	0	14240.1	O.C
63 5S 2	99.9	2	14240.6	O.C
64 5S 2	100.0	4	14242.7	O.C

TABLE XVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN $YAsO_4$

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 4$ AND $2M_u = 2$

	43	32	16	14	46	35	19	9	2	67	60
	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	51 3	51 2	51 1	51 0	5F 4	5F 3
45 51 8	9.877E 03	5.455E 03	2.014E 04	7.766E 01	7.459E 03	4.421E 02	2.870E 04	7.657E 01	2.511E 01	1.705E 04	7.276E 04
33 51 7	1.246E 05	7.275E 01	1.311E 04	1.509E 03	7.787E 03	4.563E 02	5.422E 02	9.574E 03	1.422E 04	8.890E 01	6.085E 03
21 51 6	8.027E 04	8.555E 04	3.506E 03	8.749E 04	4.314E 03	1.034E 04	5.857E 03	2.282E 04	8.451F 01	9.691E 03	7.376E 03
41 51 8	9.966E 03	3.129E 04	2.720E 03	6.370E 03	6.763F 04	6.300E 04	5.238E 04	1.469E 02	4.593F 02	7.302E 04	9.693E 03
28 51 7	3.835E 04	9.870E 02	3.452E 04	1.827E 05	1.082E 05	1.922E 03	1.166E 05	1.101E 04	2.154E 03	1.870E 02	7.762E 03
18 51 6	1.032E 02	1.985E 04	9.632E 03	9.444F 03	2.155E 01	1.253E 05	1.924E 03	1.136E 04	1.604E 05	3.293E 04	2.691F 03
11 51 5	6.346E 03	4.985E 04	2.763E 02	3.801E 03	9.583E 02	1.013F 04	9.169E 04	1.312E 04	1.406E 05	4.219E 04	9.215E 03
1 51 4	1.774E 03	1.152E 03	9.211E 04	7.958E 02	1.464E 04	4.791E 02	1.982E 04	3.728E 05	6.647E 04	3.232E 04	2.072E 04
65 5F 4	6.773F 04	1.159E 01	2.522E 04	5.306E 03	6.637E 04	4.855E 01	4.670E 03	1.084E 05	5.879F 04	1.384E 04	5.218F 03
56 5F 3	2.092E 04	2.895E 04	2.897E 03	3.557E 03	2.222E 03	2.913E 04	8.113E 04	1.308E 02	1.428E 03	1.543E 03	8.310E 03
52 5F 2	1.062E 04	7.742E 04	5.365E 02	3.241E 04	9.722E 03	2.889E 03	1.028E 04	2.453E 04	1.820E 04	1.661E 04	3.887E 02
61 5S 2	1.933E 04	1.235E 05	5.927E 02	1.763E 04	2.801E 04	6.409E 03	5.449E 04	8.155E 03	4.001E 04	9.036E 01	3.174E 01
47 51 8	2.617E 03	2.270E 03	2.715E 04	2.043E 02	1.204E 02	2.359E 02	1.196E 02	1.039E 04	3.613E 01	7.250E 03	1.137F 05
34 51 7	6.810E 03	3.780E 02	4.945E 04	2.587E 02	5.345F 03	1.134E 02	7.176E 02	5.769E 04	7.145E 03	1.632E 02	9.356E 03
24 51 6	1.081E 03	1.394E 01	1.853E 02	5.770E 03	1.465E 04	1.157E 04	4.554E 01	7.943E 04	2.337E 03	1.267E 04	1.306E 03
15 51 5	4.113E 03	1.505E 04	7.229E 04	1.101E 03	2.353E 03	4.369E 03	2.619E 04	2.683E 03	2.387E 04	5.040E 03	1.109E 04
5 51 4	7.010E 02	1.188E 03	1.235E 05	6.176E 03	1.549E 03	4.597E 03	6.147E 02	8.312E 03	1.664E 04	7.972E 03	6.013E 03
66 5F 4	8.443E 04	1.824E 02	3.487E 04	9.863E 03	6.979E 03	1.406E 03	3.004E 03	6.855E 03	1.408E 04	1.943E 03	3.114E 01
59 5F 3	3.776E 02	6.928E 03	9.088E 04	5.829E 02	6.909E 04	3.208E 04	2.051E 02	6.131E 02	9.789E 04	4.435E 04	2.951F 03
55 5F 2	1.816E 04	7.129E 03	5.235E 02	1.068E 05	1.719E 02	1.820E 05	8.143E 03	7.349E 03	5.071E 01	8.513E 03	2.939E 01
64 5S 2	7.611E 04	6.906E 03	3.054E 04	6.831E 04	4.943E 03	1.974E 05	1.942E 04	3.784F 04	1.468E 04	5.787E 01	3.756E 00
44 51 8	8.496E 04	4.115E 04	2.385E 04	3.207E 03	1.189E 04	3.331E 03	7.268E 04	8.709E 02	1.149E 03	3.123E 03	3.418E 00
31 51 7	1.302E 05	2.502E 02	1.222E 05	3.293E 04	8.784E 04	6.713E 01	1.998E 04	1.657E 03	7.269E 03	1.256E 02	4.616F 03
20 51 6	4.347E 02	1.792F 05	5.867E 02	8.892E 04	5.984E 03	6.817E 03	2.224F 03	4.925E 04	4.020E 04	1.055E 03	1.601E 03
	54	63	51	38	27	25	12	6	71	58	49
	5F 2	5S 2	5F 1	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	5F 4	5F 3	51 8
45 51 8	2.252E 02	5.830E 02	1.382E 03	7.309E 03	5.154E 04	5.394E 03	1.175E 04	6.183E 01	6.344E 03	2.496E 04	6.982E 03
33 51 7	6.354E 03	5.026E 03	3.913E 02	3.270E 04	3.843F 01	8.979E 01	8.566E 04	5.884E 03	3.461E 03	4.532E 04	1.588E 04
21 51 6	4.687E 03	1.987E 04	7.500E 03	6.959E 03	8.595E 04	6.698E 05	1.807E 04	1.337E 05	1.269E 04	4.256E 03	1.012E 04
41 51 8	2.785E 02	1.401E 03	1.729E 01	2.677E 04	5.550E 03	1.635E 02	4.592E 02	1.702E 03	5.155F 04	2.774E 04	5.623E 04
28 51 7	2.520E 04	2.684E 04	1.332E 03	7.179E 04	5.950E 02	5.811F 03	4.950E 04	1.875E 04	1.351E 03	2.880E 04	3.731E 03
18 51 6	9.288E 03	5.275E 04	1.855E 04	9.894E 01	9.977E 03	1.122E 04	1.791E 05	1.496E 04	1.259E 03	9.400E 02	6.855E 03
11 51 5	5.967E 03	9.947E 03	2.224E 04	2.289E 02	8.574F 03	7.381E 02	2.605E 03	4.458E 01	1.788E 04	2.074E 01	3.435E 02
1 51 4	2.351E 04	4.829E 04	1.482E 02	9.093E 01	1.310E 04	1.833E 02	2.483E 04	1.5 2E 02	1.004E 04	7.633E 04	2.490E 02
65 5F 4	8.421E 03	9.356E 01	7.484E 02	1.370E 03	2.012E 03	3.685E 03	7.430E 03	1.738E 03	4.053E 03	1.185E 04	1.633E 04
56 5F 3	8.032E 01	6.213E 00	7.870E 02	3.409E 00	5.820E 04	6.994E 03	5.212E 01	2.860E 04	1.814E 03	6.447E 03	2.257E 03
52 5F 2	3.164E 02	1.934E 01	5.146E 01	5.991E 03	7.615E 03	4.297E 04	8.024E 00	1.704E 04	1.008E 02	3.818E 01	3.201E 03
61 5S 2	1.831E 01	1.700E 01	1.007E 01	2.696E 04	3.909E 03	1.052E 05	2.574E 03	3.574E 04	8.206E 01	6.246E 00	1.497E 04
47 51 8	1.206E 04	5.003E 04	4.838E 02	6.035E 03	1.081E 05	3.279F 02	5.582F 03	9.501E 01	3.372E 03	4.748E 02	3.994E 03
34 51 7	8.513E 04	7.886E 04	1.122F 04	2.767E 05	1.573E 01	4.100F 02	6.445E 04	1.626E 00	1.531E 03	4.125E 04	1.975E 04
24 51 6	7.444E 03	1.301E 04	2.050E 05	7.693E 04	1.775E 05	1.556E 02	1.023E 05	2.702E 04	2.067E 03	2.486E 04	1.075E 03
15 51 5	3.091E 04	2.175E 04	1.021E 05	1.382E 04	1.063E 05	2.110E 02	2.615E 03	2.325E 04	1.471F 04	9.490E 02	9.357E 02
5 51 4	1.065E 05	1.442E 05	3.042E 02	3.755E 03	1.694E 04	1.122E 04	2.814E 05	7.478E 03	1.123E 04	4.605E 03	3.002E 02
66 5F 4	1.827E 04	3.366E 02	4.770E 01	1.162E 05	2.652E 03	7.013E 03	6.051E 04	4.108F 03	2.759E 03	1.090E 00	2.189E 04
59 5F 3	6.295E 01	3.465E 01	9.233E 02	1.594E 03	1.693E 03	1.284E 02	1.488E 03	1.233E 01	1.993E 03	2.459E 03	2.734E 04
55 5F 2	1.183E 03	1.193E 00	5.745F 01	2.783E 03	1.657E 03	4.082E 03	1.451F 04	7.513E 01	3.629E 01	1.964E 01	4.086E 00
44 5S 2	8.129E 01	2.564E 01	7.720E 00	5.677E 02	7.701E 03	1.625E 04	7.646E 03	1.602E 04	3.485E 01	1.477E 00	1.041E 00
44 51 8	5.738E 03	3.065E 04	4.203E 02	3.357E 01	7.642E 03	4.123E 04	9.872E 02	7.969F 02	6.221E 04	6.347E 04	8.873F 03
31 51 7	3.665E 04	4.622E 04	5.987E 03	1.573E 03	2.956E 02	5.361E 03	3.007E 04	2.546E 04	3.161E 03	3.958E 01	4.235E 02
20 51 6	5.349E 02	1.662E 03	9.772E 03	3.283E 04	3.563E 03	8.523E 03	1.585E 04	5.138E 04	1.132E 04	1.633E 01	3.757E 04
	29	51 7									
45 51 8	4.998E 04										
33 51 7	8.529E 02										
21 51 6	5.944E 02										
41 51 8	5.265E 02										
28 51 7	2.003E 02										
18 51 6	8.075E 03										
11 51 5	1.127E 04										
1 51 4	8.431E 01										
65 5F 4	8.530E 01										
56 5F 3	1.693E 04										
52 5F 2	1.431E 04										
61 5S 2	1.714E 04										
47 51 8	6.103E 03										
34 51 7	9.798E 02										
24 51 6	1.469E 04										
15 51 5	1.284E 04										
5 51 4	2.761E 02										
66 5F 4	6.487E 01										
59 5F 3	6.198E 02										
55 5F 2	3.160E 02										
44 5S 2	1.257E 03										
44 51 8	8.829E 04										
31 51 7	6.615E 02										
20 51 6	5.079E 03										

TABLE XVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN $YAsO_4$

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_2 = 2$ AND $2M_1 = 0$

	41	37	26	23	8	3	68	48	36	17	13
	51 8	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	5F 4	51 8	51 7	51 6	51 5
43 51 8	1.651F 05	1.189F 07	7.309E 02	3.768E 01	3.493E 02	5.266E 00	5.707E 03	2.507E 04	2.596E 02	3.633E 04	2.823E 03
32 51 7	2.335F 05	2.186E 04	5.671E 02	2.760E 02	2.508E 04	5.474E 03	5.088F 02	2.8-9E 04	2.209E 02	1.838E 03	1.340E 04
16 51 6	6.394E 04	2.370E 04	5.438E 03	4.650F 03	5.349E 04	4.003E 02	1.289E 01	3.988E 03	5.854E 00	7.040E 00	2.274E 03
14 51 5	2.179E 03	3.300F 04	2.110E 04	4.722E 01	4.821F 03	1.238E 04	6.336E 03	1.860E 04	8.924E 03	7.868E 04	5.075E 02
46 51 8	1.350E 02	2.490E 03	4.416E 04	9.163E 03	5.575E 02	2.553E 02	3.465E 03	2.151E 00	3.232E 03	1.175E 03	1.459E 02
35 51 7	1.348E 04	2.430F 05	1.720E 03	1.450F 02	1.489E 04	7.850F 03	1.299E 03	4.083E 04	1.060E 02	1.986E 04	1.011E 04
19 51 6	2.509F 04	8.194E 03	5.495E 03	1.811E 03	2.382E 03	6.950E 02	8.971E 03	3.550E 03	5.853E 03	1.035E 04	2.974E 04
9 51 5	3.334E 03	3.573E 02	2.978E 03	2.388E 04	1.737E 04	2.531E 05	5.917E 04	4.484E 02	1.772E 04	3.858E 04	1.317E 03
2 51 4	2.103E 01	2.239E 02	2.555E 03	8.730E 01	1.598E 05	1.157E 05	1.594E 04	2.164E 02	5.269E 03	1.302E 05	9.280F 03
67 5F 4	1.757E 03	2.809F 04	1.437E 03	4.079E 03	5.741E 04	4.349E 04	1.427E 04	8.394E 03	3.548E 02	5.920E 03	2.529E 03
60 5F 3	4.898E 02	3.943E 03	1.141E 04	2.932E 04	6.608E 03	9.216E 02	3.898E 03	2.987E 04	6.805E 04	4.365E 02	1.424E 03
54 5F 2	7.333F 02	1.056F 04	1.020E 04	5.036F 03	4.411E 03	1.426E 03	1.371E 03	1.090E 04	1.991E 04	1.790E 04	8.285E 04
63 5S 2	2.510E 03	4.437E 04	1.205E 04	2.057F 04	4.518E 03	6.338E 02	4.858E 00	6.259E 04	2.864E 04	3.131E 04	4.217E 04
51 5F 1	5.527E 00	2.793E 02	1.030E 04	1.272E 05	8.980E 03	7.983E 03	1.302E 02	1.167E 02	2.228E 04	5.977E 00	2.532E 04
38 51 8	4.703E 04	8.419E 03	1.573E 04	9.939E 04	2.504E 02	1.681E 02	9.652E 03	1.678E 05	4.625E 04	5.347E 03	2.681E 04
27 51 7	6.311E 04	5.906E 03	3.881E 02	4.334E 04	3.122E 03	1.000E 02	1.491E 02	9.838E 03	2.626E 03	1.948E 02	1.069E 05
25 51 6	3.724E 03	2.471E 03	1.732E 05	7.135E 02	1.010F 04	1.651F 05	5.957E 04	3.289E 03	7.165E 03	6.886E 03	2.306E 04
12 51 5	5.432E 03	4.650E 02	5.410F 04	3.411E 03	3.575E 03	6.679E 04	2.921E 04	6.472E 03	3.911E 03	1.940E 02	2.767E 03
6 51 4	7.499E 01	1.247E 02	5.136E 04	9.534E 03	1.299E 04	1.845F 04	1.660E 04	1.704E 02	1.441E 04	6.412E 04	4.734E 03
71 5F 4	6.229F 02	1.375E 03	6.713E 03	2.007E 03	8.173E 03	2.602E 03	3.798E 02	1.827E 05	2.466E 03	2.255E 04	1.476E 04
58 5F 3	1.331F 03	2.009E 04	1.619E 04	5.617E 04	3.093F 03	2.908E 03	3.285F 03	5.855E 03	1.285E 04	5.664E 04	8.555E 03
49 51 8	1.756E 04	1.945E 05	8.247F 01	7.096E 03	1.178E 04	3.056E 03	2.000E 05	5.883E 03	1.278E 04	1.112E 04	4.025E 03
29 51 7	3.130F 01	1.049E 05	1.336E 02	1.089E 05	1.443E 05	5.320E 03	1.795E 02	5.152E 04	7.758E 02	8.941E 04	7.092E 04
	7	70	57	53	62	50	39	30	22	10	4
	51 4	5F 4	5F 3	5F 2	5S 2	5F 1	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4
43 51 8	1.216E 02	3.219E 01	2.427E 04	1.072E 04	4.217E 04	1.429E 01	1.379E 03	4.875E 04	2.905E 04	5.688E 03	3.347E 02
32 51 7	1.424E 04	4.627E 02	1.623F 03	4.505E 04	5.277F 04	1.677E 04	2.362E 05	5.254E 02	4.264E 03	5.989E 04	4.111E 03
16 51 6	4.362E 04	6.439E 03	1.025E 04	2.777E 02	3.951E 03	8.639E 03	6.444E 04	1.873E 04	6.329E 03	6.857E 04	3.459E 04
14 51 5	5.172E 04	2.118E 04	1.910E 01	5.124E 04	2.406E 04	1.126E 05	5.555E 01	1.246E 04	1.222E 04	2.874E 03	2.077E 05
46 51 8	8.365E 03	1.005E 04	9.181E 02	1.935E 03	5.623E 04	6.879E 01	2.202E 05	8.768E 03	3.707E 04	1.935E 04	1.373E 03
35 51 7	8.004F 02	3.183E 02	4.150F 03	7.877E 03	4.739E 03	2.431E 04	7.281F 04	6.607E 00	2.664E 02	2.484E 04	3.354E 04
19 51 6	7.390E 04	1.435E 04	3.317E 04	1.015E 03	2.240E 02	3.982E 04	9.403E 03	7.341E 04	1.405E 02	2.469E 03	1.185E 05
9 51 5	8.504F 03	3.027E 04	4.480E 02	5.472E 04	4.137E 04	2.574E 03	8.707E 03	2.770E 04	9.121E 04	3.506E 00	8.246E 04
2 51 4	1.859E 04	3.428E 04	1.358E 05	2.159E 01	5.515E 02	5.576E 02	2.217E 01	1.652E 04	3.643E 02	2.948E 04	7.017E 04
67 5F 4	1.515F 02	2.138E 03	5.711E 03	1.058E 04	1.007E 02	5.017E 01	3.192E 04	3.089E 02	9.931E 03	4.179E 04	3.037E 04
60 5F 3	1.366E 05	5.532E 04	4.945E 02	7.619F 01	4.552E 01	1.015E 03	1.610E 04	4.879E 03	1.215E 01	1.195E 04	1.084E 04
54 5F 2	1.771F 04	7.096F 03	2.533F 02	8.022E 01	1.139E 00	4.469E 01	1.320E 04	1.560E 02	2.493E 04	5.736E 04	2.719E 02
63 5S 2	3.211E 04	3.653E 01	2.166E 01	1.465E 01	7.182E 01	4.041E 00	6.590E 04	3.006E 02	5.174E 04	4.338E 04	2.421E 03
51 5F 1	4.313E 03	5.236E 01	1.168E 00	2.203E 02	2.011E 03	7.258E 01	4.035E 03	3.147E 04	7.221E 04	3.467E 01	1.101E 01
38 51 8	2.703E 01	1.067F 04	6.276E 04	7.432E 03	2.116F 04	2.208E 02	1.390E 03	7.974E 03	1.637E 04	9.824E 02	1.101E 00
27 51 7	3.100E 04	1.895E 03	1.387E 03	4.684E 04	6.602E 04	2.754E 04	2.049E 03	5.604E 02	5.136E 04	1.213E 05	7.420E 01
25 51 6	5.171E 03	2.656E 03	2.104E 04	1.260E 04	2.302F 04	5.267E 04	6.686F 01	2.167E 03	9.678E 01	8.965E 00	6.346E 03
12 51 5	4.121E 03	1.274F 04	8.073E 05	3.020E 04	2.386E 04	9.508E 03	4.470E 03	1.435E 04	7.534E 02	2.262E 03	7.265E 03
6 51 4	5.717F 04	2.089F 04	1.387F 05	4.035E 04	1.256E 05	5.452E 03	1.853F 01	4.241E 02	5.405E 04	1.056E 05	3.225E 04
71 5F 4	5.678E 04	1.308E 04	5.178E 04	1.817E 04	1.089E 02	4.544E 02	9.243E 03	1.995E 02	6.912E 03	2.017E 04	2.120E 03
58 5F 3	2.078E 04	6.685E 03	1.159E 04	2.567E 00	2.666F 01	1.109E 00	1.925E 00	5.978E 04	7.365E 03	6.620E 02	2.080E 04
49 51 8	5.155E 00	2.392E 01	3.995E 03	4.476F 03	2.646F 04	1.266E 04	3.356E 04	8.750E 03	7.214E 02	2.080E 03	3.401E 02
29 51 7	6.130E 04	7.435F 01	1.539E 03	7.903E 02	1.211E 03	1.375F 03	2.387E 04	2.140E 03	1.635E 05	4.879E 04	3.653E 03
	69	42									
	5F 4	51 8									
43 51 8	4.174E 04	1.589E 05									
32 51 7	8.430E 00	4.442E 03									
16 51 6	2.616E 03	2.826E 04									
14 51 5	8.012E 04	4.699E 01									
46 51 8	1.122E 05	5.344E 02									
35 51 7	2.164F 03	1.808E 04									
19 51 6	5.521E 04	2.428E 04									
9 51 5	1.944E 04	1.045F 02									
2 51 4	2.338E 04	9.025F 01									
67 5F 4	1.375E 04	1.306E 04									
60 5F 3	4.939E 03	6.784E 03									
54 5F 2	2.059E 03	5.797E 03									
63 5S 2	1.217E 01	2.745E 04									
51 5F 1	5.812E 01	6.164E 00									
38 51 8	4.833E 03	6.249E 04									
27 51 7	1.020E 02	6.669E 04									
25 51 6	2.439E 03	3.186E 03									
12 51 5	6.013E 03	1.491E 04									
6 51 4	4.204E 03	1.015E 01									
71 5F 4	1.526E 03	3.516E 03									
58 5F 3	7.367E 03	1.945E 00									
49 51 8	4.672E 04	3.479E 02									
29 51 7	1.744E 02	1.736F 05									

TABLE XVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN YAsO_4

PI TRANSITION PROBABILITIES DEFINED: $2M_L = -2$ AND $2M_L = 2$

	41	32	16	14	46	35	19	9	2	67	60
	51 6	51 7	51 6	51 5	51 8	51 7	51 6	51 5	51 4	5F 4	5F 3
43 51 8	1.745E C5	1.150E 05	9.224E C3	6.196E 03	1.579E C4	1.678E 03	7.103E 04	5.809E 03	2.519E C0	5.928E 04	2.757E 04
32 51 7	1.150E 05	8.513E C2	2.715E 04	1.778E 04	2.500E 04	2.005E 02	7.598E 04	6.802E 03	1.664E 04	5.805E 01	1.218E 04
16 51 6	9.224E 03	2.215E 04	4.294E C2	1.363E 05	8.421E 04	1.257E 04	5.199E 03	4.673E 03	2.73CF 05	1.589E 04	1.779E 03
14 51 5	6.196E 03	3.778E C4	1.163E C5	1.767E 03	1.004E C4	6.714E 02	4.132E 01	3.864E 01	1.054E 04	4.928E 01	1.590E 02
46 51 8	1.579E 04	2.500E C4	4.221E C4	1.004E 04	1.309E 04	5.384E 03	8.005E 03	4.652E 01	3.343E 02	3.775E 02	1.016E 05
35 51 7	1.678E 03	2.005E 02	1.257E 04	6.714E 02	5.384E 03	1.123E 03	1.880E 02	2.727E 04	2.186E 03	7.159E 01	8.535E 04
19 51 6	7.598E 04	7.538E 04	5.154E 03	4.132E 01	8.005E 03	1.880E 02	1.210E 04	8.338E 04	3.968E 04	6.647E 04	4.058E 04
9 51 5	5.809E 03	6.802E C3	4.673E C3	1.664E 04	4.652E 01	2.727E 03	4.833E 04	4.936E 04	1.233E 04	3.547E 04	2.738E 04
2 51 4	2.519E 00	1.664E 04	2.73CF 05	1.054E 04	1.054E 04	1.054E 04	1.054E 04	1.054E 04	1.054E 04	1.054E 04	1.054E 04
67 5F 4	5.928E 04	5.809E 03	3.138E 04	4.928E 01	3.775E 02	7.159E 01	6.647E 04	3.547E 03	1.582E 05	1.819E 04	2.087E 04
60 5F 3	2.757E 04	2.715E 04	1.778E 04	1.778E 04	1.778E 04	1.778E 04	1.778E 04	1.778E 04	1.778E 04	1.778E 04	1.778E 04
54 5F 2	1.016E 05	1.437E C4	5.928E C3	1.298E 05	1.546E 04	1.051E 05	2.716E 04	1.446E C3	8.828E 04	1.519E 04	1.704E 01
63 5S 2	6.591E 04	1.091E 04	3.152E C4	7.803E 04	5.662E C4	1.057E 05	5.941E 04	3.513E 03	5.143E 04	4.031E 02	3.706E 01
51 5F 1	7.337E 02	1.354E 04	2.631E 04	1.467E 04	3.333E 02	2.637E 04	4.056E 02	2.889E 04	3.741E 02	5.322E 03	2.933E 03
38 51 8	1.544E 04	3.829E 04	1.404E 04	4.146E 04	4.146E 04	4.146E 04	4.146E 04	4.146E 04	4.146E 04	4.146E 04	4.146E 04
27 51 7	2.322E 04	2.579E C2	6.714E 02	5.605E 04	1.707E 04	1.081E 03	3.824E 04	7.397E 04	5.120E 01	6.956E 02	1.357E 04
25 51 6	6.196E 03	1.016E 05	3.741E 02	1.115E 04	3.755E 03	4.597E 03	4.394E 02	1.170E 05	9.698E 03	5.961E 03	5.070E C3
12 51 5	1.446E 04	1.741E 05	6.286E 04	3.865E 03	5.953E 02	3.971E 04	3.454E 04	2.545E 03	3.566E 04	1.246E 02	2.544E C5
6 51 4	7.103E 04	6.538E 03	4.443E 03	3.741E 02	3.894E 04	2.602E 02	9.403E 03	1.318E 05	1.295E 03	8.085E 00	5.961E 03
71 5F 4	4.120E 03	4.443E C1	1.316E 04	3.912E 04	1.164E 05	2.08CF 03	2.811E 04	2.618E 04	5.237E 04	2.711E 04	2.122E 04
58 5F 3	4.410E 04	5.139E 04	1.316E 04	3.912E 04	1.164E 05	2.08CF 03	2.811E 04	2.618E 04	5.237E 04	2.711E 04	2.122E 04
49 51 8	3.214E 03	3.195E C3	2.509E 04	3.398E 02	1.716E 04	1.025E 04	2.019E 04	1.083E 04	9.099E 01	1.072E 04	3.375E 04
29 51 7	2.746E C5	1.491E 03	2.412E 05	2.558E 02	6.892E 04	4.20CF 03	5.727E 04	4.337E 03	1.413E 03	7.071E 01	4.32CE 02
	54	63	51	78	27	25	12	6	71	5C	49
43 51 8	1.239E 04	6.591E 04	7.337E 02	1.649E 04	2.322E 04	6.892E 04	1.890E 04	7.894E 00	4.120E 03	4.41CE 04	3.214E 03
32 51 7	1.437E 04	1.091E C4	1.354E C4	3.829E 04	2.579E 02	1.016E 05	1.741E 05	6.538E 03	4.443E 01	5.936E 04	3.165E 03
16 51 6	5.891E 03	3.752E C4	2.501E C4	1.804E 04	6.721E 04	3.646E 03	6.076E 04	5.928E 04	1.536E 04	1.838E 03	2.409E 04
14 51 5	1.279E C5	1.807E 04	1.463E C4	4.146E 04	5.605E 04	1.115E 04	9.865E 03	3.894E 04	3.912E 04	7.081E 02	3.998E 02
46 51 8	1.546E 04	3.662E C4	3.233E 02	8.417E 04	1.707E 04	3.755E 03	5.953E 02	2.602E 02	1.164E 05	3.129E 02	1.716E 04
35 51 7	1.351E 05	1.057E C5	2.637E 04	1.614E 05	1.081E 03	4.547E 03	3.971E 04	9.403E 03	2.080E C3	2.129E 04	1.025E 04
19 51 6	2.716E 04	5.741E 04	4.256E C2	5.917E 04	3.824E 04	4.394E 02	3.454E 04	1.318E 05	2.811E 04	7.45CE 04	2.019E 04
9 51 5	1.446E 04	3.513E 03	2.889E 04	7.655E 02	2.397E 04	1.170E 05	2.545E 03	1.295E 03	2.618E 04	6.142E 03	1.083E 04
2 51 4	8.828E 04	5.143E 04	3.741E 02	5.204E 02	5.12CE 01	9.698E 03	3.560E 04	8.085E 00	5.237E 04	6.581E 04	9.059E 01
67 5F 4	1.513E C4	4.031E C2	5.322E C3	1.315E 05	6.956E 02	5.357E 03	1.246E 02	5.961E 03	2.711E 04	1.345E 04	1.072E 04
60 5F 3	1.704E 01	3.706E 01	2.713E 02	1.770E 02	1.359E 04	9.070E 03	2.544E 03	1.082E 05	2.122E 04	2.38CE 03	3.375E 04
54 5F 2	1.017E 04	7.956E 01	2.916E C1	7.438E 03	1.408E 04	2.792E 04	5.864E 03	2.745E 04	1.729E 04	1.660E 02	9.077E 03
63 5S 2	7.956E 01	6.001E C0	8.726E 02	4.718E 04	1.528E 04	2.632E 03	1.056E 04	1.199E 05	6.559E 01	2.441E 01	4.132E 03
51 5F 1	2.916E C1	8.226E 02	7.29CF C1	1.077E 02	1.278E 03	3.053E 05	2.618E 03	2.180E 04	1.647E 03	4.795E 03	3.510E 01
38 51 8	7.438E 03	4.718E C4	1.077E C2	7.183E 04	1.740E 04	8.403E 04	2.503E 03	2.303E 02	3.471E 04	2.871E 04	8.789E 03
27 51 7	1.404E 04	2.792E 04	1.924E 03	1.740E 04	9.234E 02	1.483E 05	1.073E 05	6.651E 04	6.193E 03	4.971E 04	4.738E 04
25 51 6	2.544E 04	7.032E C3	3.393E 05	3.430E 04	1.483E 05	3.491E 02	1.135E 05	6.977E 03	3.305E 03	7.114E 04	6.768E 03
12 51 5	5.864E 03	1.056E C4	2.618E C3	2.503E 03	1.073E 05	1.135E 05	2.325E 03	1.443E 05	3.014E 04	6.460E 03	2.29CE 03
6 51 4	2.745E 04	1.199E 05	2.130E 04	2.303E 02	6.651E 04	6.977E 03	1.443E 05	1.498E 04	2.931E 04	1.570E 04	2.962E 02
71 5F 4	1.723E 04	6.559E 01	1.647E 03	3.471E 04	6.193E 03	3.305E 03	3.014E 04	2.931E 04	5.941E 01	2.168E 04	3.676E 04
58 5F 3	1.66CF 02	2.441E C1	4.755E C2	2.871E 04	4.971E 04	7.114E 04	6.460E 03	1.570E 04	2.168E 04	1.277E 04	7.66CE 01
49 51 8	9.777E 03	4.132E 04	3.51CF C1	8.789E 03	4.938E 04	6.768E 03	2.290E 04	2.962E 02	3.676E 04	7.66CE 01	1.069E 04
29 51 7	4.294E 03	8.778E 03	3.165E C3	3.889E 04	6.924E 01	6.00CE 04	1.812E 04	9.747E 03	5.008E 02	5.359E 02	2.541E 03
	51 7										
43 51 8	2.966E 05										
32 51 7	1.491E 03										
16 51 6	2.412E 05										
14 51 5	2.958E 02										
46 51 8	6.312E 04										
35 51 7	4.204E 03										
19 51 6	5.727E 04										
9 51 5	4.337E 03										
2 51 4	1.411E 03										
67 5F 4	7.071E 01										
60 5F 3	4.32CF 02										
54 5F 2	4.294E 02										
63 5S 2	8.778E 03										
51 5F 1	3.363E 03										
38 51 8	3.943E 04										
27 51 7	6.124E 01										
25 51 6	6.004E 04										
12 51 5	1.812E 04										
6 51 4	9.747E 03										
71 5F 4	5.079E 02										
58 5F 3	5.357E 02										
49 51 8	2.341E 03										
29 51 7	1.149E 03										

TABLE XIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Pm^{3+} IN $YAsO_4$

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u = -4$ AND $2H_u = 0$

	40	37	24	23	8	3	40	36	37	13
	51 8	51 8	51 7	51 4	51 5	51 4	51 8	51 7	51 4	51 5
45 51 8	8.077E-02	4.498E-03	1.483E-03	3.418E-03	5.184E-03	2.722E-02	2.288E-02	5.523E-06	1.750E-03	3.316E-03
33 51 7	2.801E-05	2.302E-05	1.442E-03	6.166E-02	6.944E-02	1.032E-04	2.807E-04	4.267E-02	5.321E-03	8.027E-01
21 51 6	4.765E-01	7.741E-02	2.187E-05	1.515E-02	1.716E-04	4.594E-01	1.133E-01	3.550E-02	5.422E-04	7.200E-03
41 51 8	7.707E-03	9.875E-03	7.525E-03	2.412E-03	5.489E-01	4.143E-04	1.788E-01	3.198E-02	4.467E-05	2.159E-03
28 51 7	4.571E-04	1.083E-05	3.745E-03	2.217E-05	2.469E-04	1.179E-01	1.675E-02	1.040E-05	4.015E-04	1.974E-05
18 51 6	1.513E-01	1.133E-02	1.768E-04	4.014E-02	1.941E-05	5.954E-01	2.690E-01	4.475E-02	1.474E-05	1.468E-02
11 51 5	7.123E-01	9.401E-02	5.193E-01	1.666E-03	4.848E-04	7.224E-05	8.597E-04	6.804E-01	1.134E-03	1.116E-05
15 51 4	1.163E-03	4.707E-04	2.384E-04	1.294E-02	6.193E-05	1.332E-01	1.323E-01	1.512E-04	7.895E-02	1.185E-03
65 51 4	5.171E-02	4.215E-04	7.140E-03	1.631E-02	2.071E-05	7.621E-02	1.045E-01	1.109E-03	2.741E-03	1.555E-03
56 51 3	2.130E-07	1.817E-03	1.248E-05	1.207E-02	2.230E-04	9.264E-03	8.035E-00	6.013E-04	3.305E-04	6.645E-05
52 51 2	3.147E-02	1.379E-04	6.781E-04	1.166E-04	5.244E-03	4.547E-03	1.070E-02	1.502E-04	1.280E-03	1.344E-04
41 51 2	4.588E-03	1.703E-04	5.356E-07	2.539E-05	1.980E-02	1.213E-04	2.935E-00	5.668E-04	2.785E-02	2.274E-04
47 51 8	1.009E-05	1.200E-05	3.728E-02	1.485E-01	8.445E-03	6.189E-03	3.042E-05	3.053E-04	1.944E-03	8.131E-02
34 51 7	1.611E-02	5.531E-02	1.427E-01	4.571E-03	4.495E-01	4.530E-01	1.390E-01	1.466E-02	1.012E-05	5.031E-02
24 51 6	2.442E-04	2.217E-05	1.356E-04	1.111E-03	2.917E-03	2.577E-05	6.472E-04	5.189E-04	2.366E-03	2.384E-04
15 51 5	1.794E-04	2.304E-05	3.020E-05	1.013E-02	1.509E-04	1.475E-00	6.603E-01	8.046E-04	2.484E-04	2.087E-03
5 51 4	7.871E-02	6.481E-03	1.108E-03	1.700E-04	4.175E-02	1.353E-05	1.837E-04	3.115E-03	5.718E-05	1.546E-05
66 51 4	2.558E-04	2.387E-05	3.104E-05	2.328E-04	2.361E-03	1.192E-04	1.015E-04	1.218E-05	5.030E-04	1.153E-05
59 51 3	1.720E-03	1.750E-04	2.334E-04	2.734E-03	1.435E-04	5.503E-04	7.508E-03	1.842E-05	1.006E-04	1.173E-05
55 51 2	7.276E-03	1.760E-04	4.440E-03	1.268E-03	1.122E-04	2.869E-03	1.529E-00	1.994E-04	2.970E-05	4.633E-04
64 51 2	2.479E-02	5.601E-02	1.201E-04	1.708E-04	1.197E-04	5.061E-04	7.144E-05	4.493E-03	3.053E-03	2.081E-03
44 51 8	3.282E-05	3.710E-03	4.429E-03	2.516E-04	1.782E-03	6.114E-01	1.389E-04	4.178E-04	6.404E-03	4.427E-04
31 51 7	1.133E-01	2.050E-01	1.785E-02	1.113E-02	2.429E-05	9.214E-03	8.040E-00	1.957E-02	2.639E-02	3.824E-02
20 51 6	8.566E-04	4.611E-04	3.208E-01	4.726E-03	4.406E-01	3.582E-03	2.792E-03	5.316E-04	2.233E-01	4.962E-01
	51 4	51 4	51 3	51 2	51 2	51 1	51 8	51 7	51 4	51 5
45 51 8	1.271E-04	1.959E-01	4.442E-03	7.657E-03	5.682E-02	2.046E-01	3.907E-05	1.213E-02	1.028E-04	3.478E-03
33 51 7	1.707E-04	6.993E-02	8.736E-02	7.791E-03	2.358E-04	7.157E-02	2.827E-02	2.343E-02	1.744E-02	1.033E-05
21 51 6	8.617E-03	2.030E-02	2.164E-04	2.424E-03	2.084E-03	9.266E-03	1.167E-05	2.527E-01	3.422E-03	6.412E-01
41 51 8	7.707E-03	9.875E-03	5.181E-04	1.405E-03	1.429E-02	5.952E-02	4.106E-02	2.643E-02	6.158E-04	1.970E-02
28 51 7	4.571E-04	1.083E-05	2.249E-03	5.131E-04	1.134E-05	2.039E-05	2.909E-02	1.484E-00	4.112E-02	2.595E-05
18 51 6	1.611E-02	5.531E-02	4.160E-04	2.830E-05	1.121E-03	4.093E-04	1.508E-04	4.393E-01	3.682E-04	2.140E-01
11 51 5	9.444E-04	7.085E-05	4.710E-07	4.096E-04	1.127E-05	9.365E-05	5.607E-05	1.421E-05	5.931E-04	3.166E-03
15 51 4	1.163E-03	4.707E-04	3.405E-05	3.205E-08	3.510E-05	8.094E-03	1.740E-03	9.641E-03	4.817E-04	6.627E-02
65 51 4	1.129E-03	1.493E-02	3.665E-04	3.740E-04	6.695E-05	2.083E-03	9.770E-04	4.283E-05	1.262E-04	6.352E-03
56 51 3	6.034E-07	1.040E-02	2.811E-04	1.186E-11	1.184E-05	1.131E-04	3.676E-04	6.837E-06	5.201E-04	1.235E-02
52 51 2	2.808E-03	5.377E-04	3.644E-06	7.052E-03	2.492E-01	3.246E-06	7.502E-04	1.396E-05	1.599E-02	4.415E-04
41 51 2	7.078E-04	1.703E-01	2.707E-04	4.755E-01	2.180E-00	9.091E-05	5.409E-08	2.111E-05	3.958E-02	6.672E-04
47 51 8	7.723E-00	4.275E-04	1.374E-03	2.732E-04	1.254E-05	1.018E-04	1.987E-02	1.342E-03	2.286E-03	3.202E-03
34 51 7	2.412E-02	3.548E-02	7.687E-04	7.378E-03	4.092E-03	4.874E-04	6.386E-04	1.361E-03	1.994E-03	1.322E-01
24 51 6	1.140E-05	1.801E-01	1.022E-03	9.023E-04	4.191E-04	5.021E-04	2.361E-02	2.976E-04	1.175E-03	1.052E-00
15 51 5	3.914E-02	1.122E-01	4.493E-03	1.858E-04	1.009E-04	1.417E-05	1.401E-01	2.913E-03	5.564E-04	1.435E-06
5 51 4	1.524E-04	2.104E-03	7.576E-05	1.487E-05	2.022E-05	1.455E-04	1.450E-03	1.035E-04	2.782E-03	1.384E-05
66 51 4	1.174E-04	3.943E-02	5.960E-04	2.545E-04	7.359E-02	7.525E-06	2.904E-02	1.319E-02	9.130E-03	1.257E-05
59 51 3	3.651E-05	7.682E-04	6.895E-06	3.706E-02	9.418E-00	6.224E-05	1.192E-03	2.847E-04	1.532E-04	4.234E-01
55 51 2	2.249E-04	4.737E-03	2.753E-02	1.749E-06	8.066E-05	1.059E-02	1.142E-04	1.959E-03	1.724E-05	2.332E-03
64 51 2	1.022E-02	3.275E-04	1.900E-06	1.498E-04	5.275E-06	2.944E-00	7.211E-04	7.013E-03	1.063E-05	7.094E-02
44 51 8	4.567E-02	4.517E-04	1.090E-02	2.240E-04	1.074E-05	1.056E-04	5.647E-03	3.520E-05	4.485E-04	3.358E-03
31 51 7	1.873E-02	7.340E-03	3.681E-04	8.471E-03	3.488E-02	2.408E-04	5.003E-05	1.332E-05	1.049E-05	3.230E-01
20 51 6	1.640E-02	8.952E-02	4.104E-03	4.677E-03	2.741E-01	1.531E-02	4.945E-02	3.478E-05	6.895E-02	2.149E-05
	51 4	51 4	51 3	51 2	51 2	51 1	51 8	51 7	51 4	51 5
45 51 8	2.778E-05	1.621E-05								
33 51 7	2.340E-01	2.963E-01								
21 51 6	1.392E-04	1.910E-05								
41 51 8	1.758E-04	9.077E-04								
28 51 7	1.863E-01	4.015E-02								
18 51 6	3.433E-04	9.568E-03								
11 51 5	6.111E-01	3.718E-04								
15 51 4	1.622E-04	1.044E-03								
65 51 4	1.301E-04	4.970E-04								
56 51 3	1.014E-04	2.118E-04								
52 51 2	3.105E-01	3.577E-05								
41 51 2	7.707E-03	1.813E-06								
47 51 8	2.403E-02	6.379E-02								
34 51 7	1.611E-04	7.464E-04								
24 51 6	5.290E-01	2.770E-04								
15 51 5	8.266E-04	4.010E-02								
5 51 4	1.470E-01	7.008E-05								
66 51 4	8.401E-00	1.066E-03								
59 51 3	7.735E-00	5.713E-03								
55 51 2	1.959E-03	1.206E-03								
44 51 8	2.020E-02	3.386E-04								
31 51 7	1.182E-01	2.667E-01								
20 51 6	1.153E-04	6.022E-04								
10 51 6	2.570E-00	9.212E-01								

TABLE XX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Sm^{3+} in YAsO_4 ^a

SM IN YASO₄. SCALED BKM FROM OUR HCHE ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.

INIT. BKM AND CENTRICIDS. 0 = -0.000	102.000 = 820	1015.000 = 844	-774.000 = 860	27.600 = 864	0.000 = 864	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
6H 5/2	134.0						
6H 7/2	1183.0					6382.6	0.0
6H 9/2	2398.0					6397.6	0.0
6H11/2	3737.0					6450.6	0.0
6H13/2	5098.0					6541.6	0.0
6F 1/2	6355.0					6554.5	0.0
6H15/2	6550.0					6602.8	0.0
6F 3/2	6700.0					6686.3	0.0
6F 5/2	7116.0					6690.8	0.0
6F 7/2	7995.0					6720.4	0.0
6F 9/2	9147.0					6736.0	0.0
6F11/2	10517.0						
4G 5/2 4	17885.0						
4F 3/2 3	18821.0						
4G 7/2 4	19980.0						
FREE ION PCT PURE 2MU							
1 6H 5/2	99.3	3				97.8	3
2 6H 5/2	98.4	1				96.4	1
3 6H 5/2	98.4	3				98.1	3
4 6H 7/2	98.7	3				98.4	3
5 6H 7/2	99.4	1				99.1	1
6 6H 7/2	99.0	1				99.3	3
7 6H 7/2	98.4	3				98.5	1
8 6H 9/2	99.0	3				99.4	3
9 6H 9/2	99.1	1				99.5	3
10 6H 9/2	98.7	3				99.6	1
11 6H 9/2	98.9	1				99.4	1
12 6H 9/2	99.1	1				99.2	3
13 6H11/2	98.8	3				99.5	1
14 6H11/2	99.2	3				99.7	1
15 6H11/2	98.8	1				99.6	3
16 6H11/2	98.6	3				99.9	3
17 6H11/2	98.2	1				97.7	1
18 6H11/2	99.3	1				99.6	3
19 6H13/2	98.0	3					
20 6H13/2	99.0	1				10483.7	0.0
21 6H13/2	98.7	3				10490.6	0.0
22 6H13/2	97.9	1				10525.2	0.0
23 6H13/2	98.6	3				10535.1	0.0
24 6H13/2	98.3	1				10572.1	0.0
25 6H13/2	98.9	3				10577.2	0.0
26 6F 1/2	91.5	1					

^aSee footnote at end of table.

TABLE XX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Sm^{3+} IN YAsO_4 ^a (CONT'D)

FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY
55 4G 5/2 4	99.6	3	17745.0	0.C
56 4G 5/2 4	99.7	1	17884.3	0.C
57 4G 5/2 4	99.6	3	18011.1	0.C
58 4F 3/2 3	98.8	1	18808.8	0.C
59 4F 3/2 3	98.8	1	18821.0	0.C
60 4G 7/2 4	99.6	3	19314.7	0.C
61 4G 7/2 4	99.2	1	19330.6	0.C
62 4G 7/2 4	99.3	1	20038.1	0.C
63 4G 7/2 4	99.8	3	20064.0	0.C

^aThe B_{km} were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit B_{km} values of Er^{3+} in YAsO_4 .

TABLE XXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YAsO_4

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_0 = 1$ AND $2H_0 = -1$

	36	22	18	53	45	28	24	17	49	11
	6F 3/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	6H 9/2	6F 9/2	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6H 9/2
36 6F 3/2	2.751E-11	3.319E 01	3.947E 01	2.035E 04	1.332E 04	1.297E 04	3.282E 05	9.559E 02	7.110E 02	7.364E 03
22 6H13/2	3.319E 01	1.635E-12	7.747E 02	7.993E 02	9.124E 03	6.162E 03	8.007E 02	3.487E 02	2.841E 03	1.467E 03
18 6H11/2	3.947E 01	7.747E 02	1.470E-13	2.704E 04	2.511E 01	2.5C3E 01	5.007E 01	1.281E 01	3.748E 02	1.490E 03
53 6F11/2	2.035E 04	7.993E 02	2.704E 04	4.352E-14	3.415E 05	2.2C4E 02	2.603E 02	2.511E 04	5.716E 02	8.782E 03
45 6H 9/2	1.332E 04	9.124E 03	2.511E 01	5.415E 05	3.018E-14	6.516E 00	1.098E 01	1.4C5E 04	2.245E 01	1.351E 03
28 6F 9/2	1.297E 04	6.362E 03	2.9C3E 01	2.2C4E 02	6.516E 00	5.551E-17	2.044E 04	6.225E 01	4.368E 02	4.578E 02
24 6H15/2	3.282E 05	8.007E 02	5.007E 01	2.603E 02	1.098E 01	1.4C5E 04	2.245E 01	1.351E 03	5.716E 02	8.782E 03
17 6H13/2	9.559E 02	3.487E 02	1.281E 01	2.511E 04	4.352E 05	6.225E 01	4.368E 02	4.578E 02	5.716E 02	8.782E 03
49 6H11/2	7.110E 02	2.841E 03	3.748E 02	2.511E 04	2.245E 01	1.351E 03	5.716E 02	8.782E 03	5.716E 02	8.782E 03
11 6H 9/2	7.364E 03	1.467E 03	1.490E 03	5.716E 02	1.351E 03	4.368E 02	4.578E 02	5.716E 02	5.716E 02	8.782E 03
36 6F 3/2	3.642E 04	1.901E 03	3.308E 03	3.308E 03	3.494E 03	2.337E 04	3.213E 04	6.212E 03	1.040E 04	1.202E 03
22 6H13/2	1.285E 03	1.159E 04	3.704E 03	1.322E 04	1.277E 02	1.934E 01	1.370E 03	4.181E 04	7.641E 04	4.926E 02
18 6H11/2	1.440E 04	1.713E 05	1.931E 05	1.932E 04	2.210E 04	4.227E 04	7.638E 04	1.400E 04	2.350E 04	3.102E 04
53 6F11/2	1.018E 04	1.025E 04	6.314E 02	4.336E 04	1.710E 04	2.014E 04	1.204E 04	1.488E 04	4.522E 04	2.229E 04
45 6H 9/2	1.688E 04	3.367E 03	4.378E 04	1.808E 04	5.885E 03	1.771E 03	2.610E 04	2.421E 02	3.499E 04	1.017E 05
28 6F 9/2	1.571E 04	3.718E 03	4.882E 04	6.551E-02	2.941E 01	1.241E 02	6.404E 01	2.41E 01	5.071E 02	5.943E 04
24 6H15/2	5.477E 03	3.362E 04	2.379E 02	5.123E 02	4.763E 03	1.324E 03	2.343E 03	2.931E 04	2.907E 03	1.054E 03
17 6H13/2	1.776E 04	3.318E 04	9.611E 01	6.952E 02	7.172E 03	1.590E 03	2.390E 03	3.560E 04	1.879E 01	1.588E 05
49 6H11/2	7.391E 00	2.528E 01	8.313E 00	2.610E 01	1.107E 02	1.891E 01	2.400E-02	1.245E 01	2.551E 00	4.405E 07
11 6H 9/2	2.243E 03	1.331E 03	3.194E 03	1.588E 04	1.588E 04	6.984E 03	1.934E 03	7.888E 04	1.084E 05	2.946E 03
36 6F 3/2	3.311E 04	2.608E 03	1.101E 02	5.170E 03	3.818E 03	1.948E 03	8.040E 03	9.940E 02	9.666E 04	1.073E 03
22 6H13/2	6.049E 03	1.005E 04	1.485E 02	2.873E 03	1.847E 04	7.098E 04	1.860E 04	1.448E 03	1.336E 04	1.528E 02
18 6H11/2	1.132E 03	2.696E-01	1.338E 03	3.574E-03	6.527E 01	9.403E 01	9.403E 01	6.700E 00	1.156E 03	1.713E 05
53 6F11/2	2.438E 01	5.076E 00	3.637E 02	1.111E 01	2.070E 00	1.174E 01	5.333E 02	2.587E 02	2.308E 03	3.704E 03
45 6H 9/2	1.230E 03	1.108E 01	5.330E 00	4.4C9E 03	2.941E 01	6.080E 01	7.640E 02	7.806E 01	3.346E 03	1.322E 04
28 6F 9/2	2.868E 03	3.324E 01	1.0C9E 01	5.188E 02	1.035E 01	1.711E 02	1.161E 02	6.247E 01	3.494E 02	1.271E 02
24 6H15/2	1.498E 02	2.405E 01	1.129E 01	1.484E 02	1.610E 00	9.870E 02	2.234E 02	1.237E 02	2.379E 04	1.974E 01
17 6H13/2	1.845E 04	3.376E-01	9.544E 01	4.991E 01	6.618E 03	3.1C8E 03	2.474E 04	1.242E 00	3.213E 04	1.375E 03
49 6H11/2	2.140E 03	2.170E 01	8.519E 02	3.0C8E 03	1.709E 02	2.551E 03	2.639E 04	4.805E 03	4.181E 04	1.604E 04
11 6H 9/2	1.074E 02	1.321E 01	1.762E 01	1.116E 02	1.024E 03	9.870E 02	1.023E 03	1.040E 04	1.641E 04	2.350E 03
36 6F 3/2	4.297E 04	1.190E 01	2.193E 01	1.751E 03	1.522E 01	2.252E 01	4.754E 03	1.005E 01	1.207E 01	4.924E 02
22 6H13/2	3.137E 01	6.231E 01	6.442E 02	2.495E 02	2.723E 02	5.099E 04	8.548E 03	1.341E 03	3.403E 04	1.978E 03
18 6H11/2	4.352E-12	5.513E 01	5.247E 01	6.475E 04	6.475E 01	7.459E 04	9.181E 03	5.631E 00	4.172E 03	3.581E 03
53 6F11/2	5.513E 01	1.699E-13	1.144E 02	1.377E 02	9.544E 01	1.4C4E 02	6.475E 01	1.088E 01	1.552E-01	2.220E 00
45 6H 9/2	3.247E 01	1.144E 02	1.177E-14	6.715E 03	7.205E 03	2.744E 04	3.810E 03	6.123E 01	1.452E 02	1.705E 03
28 6F 9/2	1.113E 01	1.377E 04	9.775E 02	3.495E-12	4.629E 00	1.254E 00	2.642E 01	6.630E 00	2.993E 02	1.233E 02
24 6H15/2	6.475E 01	1.544E 02	7.205E 02	1.254E 00	1.583E-12	1.938E-01	9.744E-01	2.943E 03	7.44C4E-01	3.371E 00
17 6H13/2	7.459E 01	1.406E 02	2.244E 04	1.254E 00	5.938E-01	5.467E-13	4.751E 02	2.462E 00	3.845E 02	2.650E 01
49 6H11/2	7.459E 01	1.406E 02	2.244E 04	1.254E 00	5.938E-01	5.467E-13	4.751E 02	2.462E 00	3.845E 02	2.650E 01
11 6H 9/2	2.631E 00	1.699E 01	6.323E 01	6.30C 00	2.443E 03	2.402E 00	9.023E 00	1.767E-15	1.277E 01	4.315E 03
36 6F 3/2	4.172E 03	1.476E 01	1.652E 02	2.991E 02	7.444E-01	3.845E 02	1.992E 02	2.274E 01	6.267E-12	6.311E 02
22 6H13/2	3.941E 01	1.552E-01	1.705E 01	1.233E 02	6.371E 02	2.630E 01	5.031E 02	4.113E 02	8.311E 02	3.377E-13
18 6H11/2	4.775E 03	2.220E 00	1.556E 01	1.315E 02	2.242E 01	2.033E 01	1.845E 00	8.427E 03	4.679E 02	1.102E-10
53 6F11/2	3.812E 04	8.805E 02	7.321E 04	7.532E 01	1.0C8E 01	4.322E 01	1.845E 02	3.161E 04	1.427E 04	6.194E 03
45 6H 9/2	1.244E 03	1.347E 01	4.636E 02	2.536E 03	4.187E 02	1.20E 04	4.910E 04	1.458E 02	2.903E 03	1.378E 05
28 6F 9/2	2.422E 03	1.240E 01	3.259E 03	8.344E 00	2.166E 01	1E 03	3.842E 03	2.522E 01	2.153E 02	7.355E 03
24 6H15/2	4.955E 01	1.832E 03	3.780E 03	3.044E 04	4.887E 02	1E 04	1.905E 04	2.220E 01	2.506E 04	2.627E 01
17 6H13/2	2.375E 03	7.915E 02	2.124E 05	8.345E 03	6.207E 03	7.794E 04	1.434E 04	2.275E 00	3.108E 04	6.794E 02
49 6H11/2	1.653E 02	1.873E-01	7.357E 02	9.531E 00	6.481E 04	4.04E 02	2.604E 02	2.270E 02	3.041E 00	1.356E-01
11 6H 9/2	1.164E 05	5.671E 02	6.258E 04	6.565E 03	3.554E 02	3.764E 03	3.681E 04	8.549E 01	1.037E 04	6.4C0C 02
36 6F 3/2	1.229E 04	1.988E 01	4.013E 03	6.707E 03	1.216E 01	6.475E 02	1.148E 02	1.883E 00	5.716E 04	5.247E 00
22 6H13/2	1.453E 04	1.312E 01	5.389E 01	2.541E 04	4.979E-01	1.757E 03	1.175E 04	1.050E 01	1.277E 03	1.777E 01
18 6H11/2	20	15	31	12	48	41	5	32		
53 6F11/2	1.918E 04	1.688E 04	1.573E 04	5.477E 01	1.776E 04	7.391E 00	2.243E 03	3.811E 04	6.046E 03	
45 6H 9/2	3.825E 04	3.367E 03	3.719E 03	3.362E 04	3.719E 04	2.528E 01	7.331E 03	2.608E 03	1.011E 04	
28 6F 9/2	6.914E 02	4.978E 04	2.482E 04	2.079E 02	9.911E 01	8.111E 03	3.194E 03	3.501E 02	3.44E 03	
24 6H15/2	6.394E 04	1.809E 04	4.653E-02	5.123E 02	6.952E 02	2.610E 01	6.698E 04	5.170E 03	2.823E 03	
17 6H13/2	1.710E 04	5.645E 03	2.054E 03	4.763E 03	7.172E 03	1.107E 02	1.558E 03	3.818E 03	1.847E 04	
49 6H11/2	2.014E 04	1.771E 03	2.527E 02	1.324E 03	1.590E 03	1.841E 01	6.984E 03	1.948E 03	7.098E 04	
11 6H 9/2	1.468E 04	2.421E 02	6.674E 01	2.431E 03	1.560E 04	1.245E 01	7.888E 04	4.940E 02	1.444E 03	
36 6F 3/2	4.528E 03	3.499E 04	3.241E 04	2.4C7E 03	1.879E 01	2.551E 00	1.184E 05	9.666E 04	1.336E 04	
22 6H13/2	2.273E 04	1.017E 05	5.073E 02	1.054E 05	1.568E 01	1.1C6E 01	2.964E 04	6.107E 03	1.528E 02	
18 6H11/2	3.369E 04	2.439E 02	5.743E 01	1.531E 04	1.984E 04	4.7C5E 02	8.643E 03	2.566E 04	4.163E 03	
53 6F11/2	3.812E 04	1.924E 03	2.422E 01	4.955E 01	3.379E 01	1.853E 01	1.164E 03	1.122E 04	1.681E 04	
45 6H 9/2	2.696E 00	1.347E 01	1.24C1 01	1.832E 03	3.915E 02	1.873E-01	5.671E 02	1.998E 01	1.312E 01	
28 6F 9/2	7.371E 04	4.676E 03	3.258E 03	3.780E 03	2.124E 05	7.057E 02	6.258E 04	4.013E 03	5.089E 01	
24 6H15/2	9.552E 01	2.536E 03	8.346E 00	1.044E 04	8.765E 03	9.531E 00	6.545E 03	6.707E 03	2.541E 04	
17 6H13/2	9.570E 01	4.187E 02	2.164E 01	4.887E 02	6.207E 01	8.461E 04	3.554E 02	1.236E 01	4.879E-01	
49 6H11/2	1.009E 01	4.120E 04	4.048E 01	3.408E 04	7.756E 04	4.048E 01	3.764E 03	6.675E 02	1.357E 03	
11 6H 9/2	4.923E 03	4.910E 04	3.442E 01	1.905E 04	1.434E 04	2.6C4E 02	3.481E 04	1.148E 02	1.473E 04	
36 6F 3/2	1.644E 02	1.458E 02	2.522E 01	2.270E 01	2.270E 01	2.270E 01	8.549E-01	1.883E 00	1.050E 02	
22 6H13/2	3.168E 04	2.703E 03	2.153E 02	2.5C4E 04	3.108E 04	7.041E 00	1.037E 04	5.736E 04	7.277E 03	
18 6H11/2	1.427E 04	1.378E 05	7.155E 01	2.632E 03	4.740E 02	1.356E-01	4.400E 02	3.247E 00	1.777E 03	
53 6F11/2	8.174E 03	2.644E 03	5.261E 04	7.921E 03	1.024E 04	1.399E 00	3.861E 00	1.218E 01	1.060E 05	
45 6H 9/2	1.279E-11	2.764E 03	6.972E 03	7.8C7E 03	2.110E 04	1.856E 00	2.568E 04	4.371E 02	1.964E 04	
28 6F 9/2	2.764E 03	8.069E-14	1.981E 04	5.558E-02	1.293E 01	1.429E 00	9.941E 03	1.609E 03	2.8C2E 03	
24 6H15/2	4.872E 03	1.591E 04	4.290E-13	3.909E 01	3.220E 01	3.120E 01	1.515E 04	1.336E 03	1.515E 04	
1										

TABLE XXIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YAsO_4

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2F_{5/2}$ AND $2H_{5/2}$ = 1

	36	22	18	53	9	45	28	24	17	49	11
	6F 7/2	6H 13/2	6H 11/2	6H 9/2	6H 7/2	6H 5/2	6H 3/2	6H 1/2	6H 1/2	6H 1/2	6H 1/2
30 6H15/2	3.119E 04	1.014E 03	1.805E 02	1.817E 04	1.996E 04	3.681E 04	1.263E 04	4.876E 02	3.865E 04	4.133E 03	5.318E 01
25 6H13/2	3.161E 04	8.855E 02	1.451E 03	3.305E 02	8.015E 04	9.971E 04	1.287E 05	1.581E 02	1.545E 04	1.818E 04	1.815E 04
13 6H11/2	4.304E 03	1.228E 03	9.216E 02	2.422E 04	2.999E 02	8.701E 00	8.505E 02	1.317E 04	4.994E 04	5.744E 04	1.272E 03
52 6H9/2	1.000E 03	2.226E 04	9.181E 03	9.166E 00	1.817E 03	7.210E 01	2.296E 03	3.641E 02	1.243E 04	5.944E 00	8.552E 02
27 6H7/2	2.676E 04	1.269E 04	3.998E 04	7.737E 04	8.835E 03	1.258E 04	3.083E 03	2.083E 03	1.075E 04	4.748E 02	1.527E 04
23 6H5/2	1.740E 04	1.647E 04	2.147E 04	3.931E 03	5.831E 03	2.597E 03	1.611E 04	1.294E 03	9.408E 02	2.001E 04	3.031E 03
16 6H3/2	1.311E 04	1.733E 04	3.503E 03	1.205E 04	1.879E 02	8.339E 02	1.004E 04	1.183E 03	1.541E 04	4.534E 04	1.237E 03
50 6H1/2	9.447E 02	7.255E 04	2.846E 04	1.697E 01	8.94CE 04	2.951E 01	1.089E 01	9.122E 03	1.032E 03	2.425E 02	1.737E 04
40 6H 7/2	1.762E 04	3.167E 04	1.219E 00	3.363E 03	3.363E 04	4.266E 04	2.910E 00	1.011E 03	1.420E 02	5.419E 00	4.678E 04
47 6H 5/2	2.534E 02	2.056E 04	4.722E 02	2.448E 03	3.100E 04	8.774E 03	5.611E 02	7.181E 02	8.088E 03	1.38CE 02	2.960E 04
60 6H 3/2	6.766E 00	1.970E 04	4.076E 00	1.174E 02	2.115E 02	8.145E 01	5.302E 01	1.475E 00	6.741E 03	1.524E 01	1.962E 02
4 6H 1/2	7.914E 02	4.948E 02	1.113E 03	1.072E 03	3.481E 03	1.017E 05	1.262E 04	1.997E 04	7.395E 02	2.659E 04	1.600E 01
43 6H 7/2	2.261E 04	1.118E 03	1.04CE 05	5.464E 01	2.089E 04	9.928E 04	1.870E 02	2.861E 03	2.441E 04	7.942E 02	2.612E 04
57 6H 5/2	3.357E 00	4.450E 01	4.192E 02	1.350E 01	4.694E 01	4.016E 01	1.182E 00	2.084E 02	1.227E 02	5.963E 01	5.488E 02
3 6H 3/2	1.145E 03	4.182E 03	1.644E 04	4.352E 04	1.383E 03	2.740E 03	6.900E 01	1.537E 04	1.254E 05	3.014E 02	2.327E 04
39 6H 1/2	2.112E 04	3.617E 02	2.162E 04	4.488E 03	4.515E 03	8.849E 02	5.738E 03	3.888E 04	2.054E 04	1.448E 04	2.469E 04
59 6H 3/2	1.384E 00	5.259E 02	8.741E 01	1.847E 01	4.835E 01	1.131E 01	3.118E 03	4.983E 02	1.499E 01	1.397E 00	3.139E 02
35 6H 1/2	3.029E 02	5.440E 04	7.135E 03	3.029E 01	3.414E 04	1.841E 04	3.670E 03	1.327E 05	2.008E 04	7.053E 01	1.167E 04
34 6H15/2	1.812E 04	4.341E 04	6.426E 03	1.376E 03	8.830E 03	3.650E 04	1.040E 04	2.239E 04	5.594E 02	1.872E 03	2.204E 04
19 6H13/2	2.162E 02	8.079E 02	3.754E 02	3.613E 04	3.216E 04	3.290E 04	5.407E 02	1.984E 04	1.510E 02	1.825E 04	1.412E 04
14 6H11/2	3.811E 03	2.096E 04	4.031E 01	2.255E 03	6.023E 03	3.745E 02	7.937E 03	6.508E 03	1.618E 01	9.094E 03	6.522E 01
54 6H9/2	8.029E 02	2.595E 04	5.152E 01	1.920E 01	1.056E 05	2.534E 03	7.108E 03	1.108E 04	8.717E 03	9.541E 02	1.983E 03
8 6H 7/2	1.917E 05	1.451E 04	4.071E 02	6.139E 03	4.317E 04	2.431E 04	3.227E 04	2.284E 02	4.431E 01	7.354E 04	3.627E 02
44 6H 5/2	1.234E 03	4.429E 04	1.646E 03	2.210E 02	3.210E 04	1.002E 04	1.972E 03	1.783E 03	5.219E 03	1.060E 03	2.071E 03
63 6H 3/2	1.537E 01	8.954E 00	7.181E 00	4.758E 01	1.658E 02	6.402E 01	1.885E 02	2.021E 01	4.412E 01	7.982E 01	2.15E 01
7 6H 1/2	4.435E 03	2.110E 02	1.211E 04	2.510E 02	2.974E 00	7.613E 03	1.433E 03	3.207E 04	1.279E 04	4.451E 04	1.404E 01
41 6H 7/2	2.310E 04	1.012E 03	2.480E 03	1.107E 01	4.535E 03	1.098E 03	7.114E 02	7.224E 03	3.944E 03	1.944E 04	1.371E 04
55 6H 5/2	1.032E 00	5.121E 02	4.16CE 01	2.609E 02	1.318E 01	3.127E 00	4.224E 01	2.384E 02	3.757E 02	6.818E 00	3.142E 02
1 6H 3/2	1.5 6H 5/2	1.234E 03	4.429E 04	1.646E 03	2.210E 02	3.210E 04	1.002E 04	1.972E 03	1.783E 03	5.219E 03	1.060E 03
37 6H 1/2	6.632E 01	1.009E 05	8.160E 03	2.735E 04	6.430E 03	2.944E 01	3.055E 03	2.559E 04	2.773E 04	4.109E 02	1.124E 03
29 6H15/2	2.505E 03	4.422E 03	2.676E 04	1.116E 03	1.116E 02	1.315E 03	6.482E 03	4.245E 02	1.223E 04	4.469E 02	6.232E 03
21 6H13/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
20 6H11/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
19 6H9/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
18 6H7/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
17 6H5/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
16 6H3/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
15 6H1/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
14 6H15/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
13 6H13/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
12 6H11/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
11 6H9/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
10 6H7/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
9 6H5/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
8 6H3/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
7 6H1/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
6 6H15/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
5 6H13/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
4 6H11/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
3 6H9/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
2 6H7/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
1 6H5/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04
0 6H3/2	2.791E 04	6.812E 03	1.592E 03	2.724E 04	2.702E 04	1.016E 04	1.774E 04	3.368E 03	1.654E 03	7.259E 03	3.759E 04

TABLE XXIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Sm^{3+} IN YbSO_4

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2F_{5/2}$ AND $2F_{7/2}$ 1

	36	32	16	53	9	45	28	24	17	49	11
	4F 7/2	6H13/2	6H11/2	6H9/2	4F 7/2	6H13/2	6H11/2	6H9/2	4F 7/2	6H13/2	6H11/2
30 6H15/2	3.394C 03	3.504E 03	1.037E 02	1.338E 04	3.208E 04	1.318E 05	1.250E 04	3.322E 04	7.402E 03	2.325E 03	3.483E 03
26 6H13/2	4.958E 04	1.319E 03	1.091E 02	2.033E 01	1.200E 04	3.566E 04	2.762E 04	8.273E 03	1.328E 02	1.453E 02	7.333E 03
13 6H11/2	1.509E 04	2.163E 04	2.631E 04	1.123E 04	8.048E 03	1.444E 03	8.262E 04	8.372E 03	8.507E 01	3.740E 03	8.380E 02
52 6H11/2	2.644E 04	1.429E 04	4.325E 03	1.157E 02	8.425E 03	2.230E 01	1.540E 04	7.149E 04	2.525E 03	7.772E 03	3.346E 03
23 6H13/2	6.105E 03	2.985E 03	4.167E 04	4.193E 01	1.140E 04	8.287E 01	7.006E 01	3.305E 05	6.238E 04	4.383E 02	9.708E 04
23 6H13/2	3.440E 03	8.164E 02	2.431E 01	2.679E 04	2.210E 04	2.513E 04	3.248E 04	4.402E 03	2.408E 03	1.257E 04	1.934E 04
16 6H11/2	1.332E 03	1.437E 02	6.061E 02	1.095E 01	1.559E 03	1.533E 02	1.039E 05	2.174E 03	6.645E 04	1.175E 03	1.007E 03
50 6H11/2	1.927E 03	8.062E 04	1.165E 01	1.791E 02	4.417E 04	4.307E 00	1.227E 03	2.439E 03	7.028E 04	5.907E 01	1.707E 04
10 4F 7/2	6.217E 05	2.741E 04	5.107E 01	1.097E 02	4.498E 02	2.615E 04	8.023E 03	2.445E 02	1.845E 01	1.151E 05	1.494E 04
47 6F 9/2	9.445E 00	1.454E 04	1.753E 03	1.764E 03	1.943E 04	1.758E 03	4.027E 04	4.045E 02	6.495E 03	6.115E 02	9.798E 03
60 4L 7/2	2.593E 00	2.088E 01	2.401E 02	2.277E 00	1.393E 01	8.995E 00	2.207E 02	7.907E 00	4.981E 01	1.232E 01	5.607E 02
4 6F 7/2	1.111E 03	7.432E 03	1.357E 02	5.504E 03	1.511E 03	3.148E 02	2.147E 04	2.938E 04	1.272E 03	1.643E 03	2.074E 01
43 6F 7/2	9.438E 03	4.695E 02	5.130E 04	1.357E 00	7.008E 03	1.116E 03	1.778E 04	5.744E 03	3.144E 04	1.042E 04	1.224E 04
51 6G 5/2	4.761E 01	1.191E 02	1.422E 01	2.415E 01	2.756E 00	2.848E 01	9.063E 00	4.409E 01	5.014E 01	8.254E 01	1.915E 02
3 6H 5/2	1.261E 04	4.578E 02	2.498E 02	2.529E 04	2.319E 03	2.625E 01	2.310E 01	2.455E 04	8.380E 04	5.810E 02	2.463E 02
30 6F 5/2	3.311E 04	5.472E 04	1.996E 03	1.743E 03	3.194E 02	3.320E 02	3.044E 04	1.031E 04	1.698E 04	7.393E 03	3.040E 04
50 6F 5/2	2.553E 01	2.056E 02	4.508E 01	1.434E 02	2.191E 01	4.875E 01	1.091E 01	5.913E 01	5.913E 01	4.549E 02	6.035E 02
35 6F 5/2	4.707E 02	1.755E 02	5.052E 01	2.801E 04	3.191E 03	3.645E 03	2.923E 03	2.086E 01	1.558E 04	5.029E 02	2.431E 04
34 6H15/2	8.142E 02	6.614E 04	1.128E 04	3.501E 00	1.739E 04	7.643E 04	5.543E 04	5.227E 04	1.103E 04	1.284E 04	2.944E 04
19 6H13/2	1.077E 05	4.727E 04	1.738E 03	2.827E 03	4.188E 04	2.533E 04	1.030E 01	4.084E 01	1.274E 04	9.228E 04	6.041E 03
14 6H11/2	3.233E 02	2.680E 01	1.788E 03	7.444E 04	4.449E 04	1.101E 01	2.329E 04	5.704E 04	1.112E 03	8.849E 04	1.318E 03
54 6H11/2	5.070E 03	5.907E 04	4.345E 04	4.055E 02	4.761E 04	1.761E 02	2.302E 04	4.426E 03	5.551E 03	2.703E 03	1.021E 03
1 7H 9/2	1.754E 05	1.444E 03	4.173E 04	4.740E 03	2.452E 04	1.876E 04	1.448E 04	5.531E 04	1.020E 02	4.040E 04	5.483E 03
44 6F 7/2	1.419E 04	1.501E 03	1.400E 03	1.394E 02	5.045E 04	1.933E 03	4.217E 04	2.180E 04	3.514E 03	3.275E 03	2.154E 04
63 4G 7/2	2.401E 00	1.685E 01	4.910E 01	1.043E 00	6.414E 04	4.314E 01	6.496E 03	1.343E 02	6.632E 01	5.763E 01	5.215E 02
6 6H 7/2	4.012E 01	5.784E 04	4.468E 04	6.700E 03	1.230E 04	7.070E 03	9.522E 02	2.578E 02	7.334E 03	2.885E 04	3.455E 01
41 6F 7/2	3.481E 04	1.034E 02	1.707E 04	2.194E 03	4.205E 03	1.345E 03	1.209E 02	3.341E 04	4.714E 03	4.714E 03	2.471E 02
55 4G 5/2	5.659E 01	2.815E 02	6.408E 01	1.966E 02	2.284E 02	1.187E 00	6.355E 01	6.641E 02	3.105E 02	1.127E 00	1.632E 02
1 6H 5/2	7.827E 02	6.287E 02	2.347E 02	2.711E 03	8.351E 03	2.421E 04	1.992E 01	1.109E 04	6.351E 04	8.076E 03	2.121E 03
37 6F 5/2	5.915E 03	5.786E 04	1.954E 02	2.164E 04	4.254E 03	2.755E 02	9.372E 03	1.041E 05	2.134E 04	1.919E 02	6.492E 03
29 6H15/2	4.324E 03	1.1367E 04	8.248E 04	2.228E 04	1.929E 04	2.559E 03	1.035E 03	2.185E 03	3.847E 03	1.948E 03	1.948E 03
21 6H13/2	2.704E 04	8.110E 03	6.033E 02	8.056E 04	2.272E 04	6.444E 04	2.586E 04	1.375E 04	1.354E 04	1.476E 04	1.322E 03
	40	32	16	53	9	45	28	24	17	49	11
	6F 7/2 <th>4G 7/2<th>4H 7/2<th>6F 7/2<th>4G 5/2<th>6H 5/2<th>6F 5/2<th>4F 5/2<th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	4G 7/2 <th>4H 7/2<th>6F 7/2<th>4G 5/2<th>6H 5/2<th>6F 5/2<th>4F 5/2<th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th></th></th></th></th></th></th>	4H 7/2 <th>6F 7/2<th>4G 5/2<th>6H 5/2<th>6F 5/2<th>4F 5/2<th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th></th></th></th></th></th>	6F 7/2 <th>4G 5/2<th>6H 5/2<th>6F 5/2<th>4F 5/2<th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th></th></th></th></th>	4G 5/2 <th>6H 5/2<th>6F 5/2<th>4F 5/2<th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th></th></th></th>	6H 5/2 <th>6F 5/2<th>4F 5/2<th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th></th></th>	6F 5/2 <th>4F 5/2<th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th></th>	4F 5/2 <th>6H15/2<th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th></th>	6H15/2 <th>6F 1/2<th>6H13/2</th></th>	6F 1/2 <th>6H13/2</th>	6H13/2
30 6H15/2	3.110E 03	2.392E 02	9.159E 02	1.351E 03	3.590E 00	4.052E 02	2.086E 04	2.461E 02	1.981E 03	7.555E 01	9.841E 03
25 6H13/2	7.141E 03	5.905E 01	1.618E 01	5.944E 02	1.134E 02	1.840E 02	6.331E 03	3.421E 02	1.390E 04	1.045E 05	7.518E 03
13 6H11/2	3.985E 03	1.017E 01	3.345E 04	5.474E 03	3.746E 01	1.042E 03	5.295E 03	1.498E 02	1.491E 02	2.076E 03	1.252E 04
52 6H11/2	1.278E 02	1.491E 01	1.025E 04	4.528E 02	3.890E 01	5.136E 02	7.138E 02	4.453E 01	3.114E 04	1.132E 04	2.598E 04
27 6H13/2	1.630E 03	9.616E 03	1.040E 04	1.470E 03	1.255E 01	1.169E 03	3.565E 04	1.424E 00	6.860E 03	2.753E 04	4.019E 03
23 6H13/2	2.081E 04	8.229E 01	1.233E 03	6.419E 03	9.240E 01	5.713E 03	7.457E 03	4.149E 03	5.713E 03	1.534E 04	3.524E 04
16 6H11/2	1.618E 04	1.411E 03	3.435E 04	1.144E 03	1.181E 04	1.200E 05	0.327E 04	4.970E 03	7.875E 02	2.840E 03	1.024E 04
50 6H11/2	1.243E 04	6.920E 01	5.134E 04	1.008E 03	3.291E 01	9.626E 03	1.339E 04	1.190E 01	5.798E 03	1.351E 03	4.174E 03
10 6H 9/2	8.204E 03	1.620E 03	3.023E 03	1.434E 04	8.200E 02	1.181E 05	1.895E 04	1.255E 03	1.124E 04	1.089E 03	3.957E 02
47 6F 7/2	2.497E 02	2.432E 02	1.013E 03	1.145E 02	2.151E 01	7.187E 04	5.573E 03	3.447E 02	2.435E 03	1.547E 03	2.638E 03
60 4G 7/2	1.113E 04	1.939E 03	1.198E 04	1.402E 01	2.564E 03	1.645E 03	1.093E 03	3.541E 02	3.331E 03	1.614E 04	1.948E 04
4 6H 7/2	1.139E 04	7.697E 01	1.290E 04	4.366E 02	4.585E 03	1.030E 05	2.961E 05	4.941E 00	2.449E 03	1.279E 04	6.072E 01
43 6F 7/2	5.341E 02	2.443E 01	1.749E 03	8.189E 01	1.577E 02	2.955E 04	2.144E 02	1.938E 01	1.261E 04	1.745E 03	2.420E 03
57 4G 5/2	1.499E 02	7.005E 03	1.761E 03	6.488E 01	2.432E 03	3.374E 01	1.435E 02	1.375E 03	4.791E 01	1.320E 00	1.372E 01
25 6H13/2	6.970E 03	7.449E 02	1.020E 04	2.219E 03	1.232E 03	5.435E 03	4.545E 02	8.149E 01	1.294E 03	7.746E 02	4.470E 01
50 6F 7/2	2.710E 04	1.012E 02	2.913E 04	5.743E 02	1.185E 02	2.679E 03	3.617E 03	7.771E 00	2.294E 04	4.562E 02	9.738E 00
59 4F 5/2	7.167E 01	4.762E 03	1.475E 02	1.274E 02	1.544E 02	1.179E 02	1.507E 01	4.519E 01	5.244E 00	2.005E 00	1.012E 02
35 6F 5/2	2.521E 03	5.940E 00	7.924E 01	1.201E 02	2.600E 00	1.217E 03	4.051E 03	2.238E 01	6.077E 03	2.183E 03	8.495E 02
16 6H15/2	3.670E 04	1.906E 02	2.151E 02	3.524E 03	1.925E 01	3.436E 03	1.134E 04	1.531E 01	6.757E 04	1.229E 03	2.756E 03
14 6H13/2	4.452E 03	6.913E 01	1.918E 04	3.588E 03	1.749E 03	1.749E 03	1.749E 03	1.749E 03	1.749E 03	1.749E 03	1.749E 03
14 6H11/2	4.019E 03	7.258E 01	4.030E 02	2.716E 03	1.333E 02	1.173E 02	1.193E 02	2.741E 01	1.285E 04	1.189E 03	2.359E 01
54 6F11/2	3.365E 01	7.691E 01	8.311E 01	7.951E 03	2.702E 01	7.558E 03	5.065E 03	3.441E 01	1.662E 04	3.341E 04	8.231E 02
8 6H 9/2	1.486E 04	5.139E 01	1.640E 02	3.787E 03	2.564E 02	6.645E 04	1.067E 04	4.135E 03	1.427E 05	1.125E 04	1.491E 03
44 6F 7/2	4.415E 02	6.415E 01	7.415E 01	7.415E 01	7.415E 01	7.415E 01	7.415E 01	7.415E 01	7.415E 01	7.415E 01	7.415E 01
63 4G 7/2	4.473E 01	1.321E 02	2.170E 03	2.983E 02	9.841E 02	4.242E 02	1.957E 02	7.477E 03	1.477E 03	2.804E 03	2.802E 01
7 6H 7/2	1.703E 04	3.402E 02	1.260E 05	6.630E 03	1.284E 01	5.023E 01	9.244E 03	4.849E 01	3.979E 02	1.684E 03	2.501E 02
41 6F 7/2	6.411E 03	4.900E 01	2.421E 03	4.871E 03	4.467E 01	2.295E 05	5.204E 03	5.214E 01	1.882E 04	1.041E 04	1.008E 02
55 4G 5/2	1.422E 02	8.025E 04	1.501E 03	5.974E 00	7.611E 02	4.628E 00	6.134E 00	2.229E 03	1.931E 02	1.670E 00	1.322E 02
1 6H 5/2	2.282E 05	4.592E 02	4.894E 04	1.444E 04	4.561E 01	4.903E 03	1.155E 04	2.221E 00	7.882E 03	2.104E 02	4.031E 02
37 6F 5/2	3.841E 03	3.627E 02	1.396E 05	2.986E 02	1.121E 01	2.697E 02	2.163E 03	5.929E 01	4.568E 02	7.646E 02	5.193E 03
29 6H15/2	1.401E 04	3.102E 01	1.202E 02	5.022E 03	1.347E 00	2.098E 02	1.015E 04	9.400E 01	1.190E 03	7.083E 02	1.417E 02
21 6H13/2	7.131E 02	4.225E 01	3.124E 04	5.051E 03	3.127E 03	6.311E 03	5.736E 03	1.254E 02	1.224E 04	1.664E 02	3.730E 04
	20	15	31	12	14	61	5	42	32		
	6H11/2	6H11/2	6H11/2	6H 9/2	6F 9/2	4G 7/2 <th>6H 7/2</th> <th>6F 7/2</th> <th>6H15/2</th> <th></th> <th></th>	6H 7/2	6F 7/2	6H15/2		
30 6H15/2	7.002E 04	3.345E 03	6.055E 01	1.235E 04	7.208E 03	8.974E 01	1.133E 04	1.149E 05	3.722E 04		
25 6H13/2	1.134E 04	2.124E 03	2.050E 03	2.658E 02	4.148E 00	2.040E 01	9.442E 01	6.108E 03	3.440E 03		
13 6H11/2	4.774E 03	1.280E 03	5.781E 03	1.852E 02	5.027E 02	5.422E 00	7.994E 03	4.777E 03	2.1		

TABLE XXV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Eu^{3+} IN YASO_4 ^a

EU IN YASO ₄ . SCALED RMP FROM OUR MEAS ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.									
INIT. SKP AND CENTRLICS. C = -0.000									
-76.300 = 820 97.700 = 840 973.000 = 860 -732.000 = 860 26.100 = 864 0.000 = 864									
7F 0	7F 1	7F 2	7F 3	7F 4	7F 5	7F 6	5D 0	5D 1	5D 2
17.0	392.0	1066.0	1915.0	2886.0	3924.0	4999.0	17214.0	18970.0	21444.0
25300.0									
5L 6	5L 7	5L 8	5L 9	5L 10	5L 11	5L 12	5L 13	5L 14	5L 15
25300.0									
1 7F 0	2 7F 1	3 7F 1	4 7F 2	5 7F 2	6 7F 2	7 7F 2	8 7F 3	9 7F 3	10 7F 3
99.5	71.3	75.0	98.5	93.5	97.4	97.9	97.5	74.4	97.4
0	0	2	4	0	2	4	4	0	2
11 7F 3	12 7F 3	13 7F 4	14 7F 4	15 7F 4	16 7F 4	17 7F 4	18 7F 4	19 7F 4	20 7F 5
77.1	97.0	74.3	97.3	95.7	93.3	98.0	98.4	98.5	98.1
4	2	4	2	0	0	4	2	0	2
21 7F 5	22 7F 5	23 7F 5	24 7F 5	25 7F 5	26 7F 5	27 7F 5	28 7F 5	29 7F 5	30 7F 5
3437.3	3451.5	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
31 7F 5	32 7F 5	33 7F 5	34 7F 5	35 7F 5	36 7F 5	37 7F 5	38 7F 5	39 7F 5	40 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 7F 5	42 7F 5	43 7F 5	44 7F 5	45 7F 5	46 7F 5	47 7F 5	48 7F 5	49 7F 5	50 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51 7F 5	52 7F 5	53 7F 5	54 7F 5	55 7F 5	56 7F 5	57 7F 5	58 7F 5	59 7F 5	60 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 7F 5	62 7F 5	63 7F 5	64 7F 5	65 7F 5	66 7F 5	67 7F 5	68 7F 5	69 7F 5	70 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71 7F 5	72 7F 5	73 7F 5	74 7F 5	75 7F 5	76 7F 5	77 7F 5	78 7F 5	79 7F 5	80 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81 7F 5	82 7F 5	83 7F 5	84 7F 5	85 7F 5	86 7F 5	87 7F 5	88 7F 5	89 7F 5	90 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 7F 5	92 7F 5	93 7F 5	94 7F 5	95 7F 5	96 7F 5	97 7F 5	98 7F 5	99 7F 5	100 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101 7F 5	102 7F 5	103 7F 5	104 7F 5	105 7F 5	106 7F 5	107 7F 5	108 7F 5	109 7F 5	110 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111 7F 5	112 7F 5	113 7F 5	114 7F 5	115 7F 5	116 7F 5	117 7F 5	118 7F 5	119 7F 5	120 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121 7F 5	122 7F 5	123 7F 5	124 7F 5	125 7F 5	126 7F 5	127 7F 5	128 7F 5	129 7F 5	130 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131 7F 5	132 7F 5	133 7F 5	134 7F 5	135 7F 5	136 7F 5	137 7F 5	138 7F 5	139 7F 5	140 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141 7F 5	142 7F 5	143 7F 5	144 7F 5	145 7F 5	146 7F 5	147 7F 5	148 7F 5	149 7F 5	150 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151 7F 5	152 7F 5	153 7F 5	154 7F 5	155 7F 5	156 7F 5	157 7F 5	158 7F 5	159 7F 5	160 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161 7F 5	162 7F 5	163 7F 5	164 7F 5	165 7F 5	166 7F 5	167 7F 5	168 7F 5	169 7F 5	170 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
171 7F 5	172 7F 5	173 7F 5	174 7F 5	175 7F 5	176 7F 5	177 7F 5	178 7F 5	179 7F 5	180 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
181 7F 5	182 7F 5	183 7F 5	184 7F 5	185 7F 5	186 7F 5	187 7F 5	188 7F 5	189 7F 5	190 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
191 7F 5	192 7F 5	193 7F 5	194 7F 5	195 7F 5	196 7F 5	197 7F 5	198 7F 5	199 7F 5	200 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201 7F 5	202 7F 5	203 7F 5	204 7F 5	205 7F 5	206 7F 5	207 7F 5	208 7F 5	209 7F 5	210 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
211 7F 5	212 7F 5	213 7F 5	214 7F 5	215 7F 5	216 7F 5	217 7F 5	218 7F 5	219 7F 5	220 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221 7F 5	222 7F 5	223 7F 5	224 7F 5	225 7F 5	226 7F 5	227 7F 5	228 7F 5	229 7F 5	230 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
231 7F 5	232 7F 5	233 7F 5	234 7F 5	235 7F 5	236 7F 5	237 7F 5	238 7F 5	239 7F 5	240 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
241 7F 5	242 7F 5	243 7F 5	244 7F 5	245 7F 5	246 7F 5	247 7F 5	248 7F 5	249 7F 5	250 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251 7F 5	252 7F 5	253 7F 5	254 7F 5	255 7F 5	256 7F 5	257 7F 5	258 7F 5	259 7F 5	260 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
261 7F 5	262 7F 5	263 7F 5	264 7F 5	265 7F 5	266 7F 5	267 7F 5	268 7F 5	269 7F 5	270 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
271 7F 5	272 7F 5	273 7F 5	274 7F 5	275 7F 5	276 7F 5	277 7F 5	278 7F 5	279 7F 5	280 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
281 7F 5	282 7F 5	283 7F 5	284 7F 5	285 7F 5	286 7F 5	287 7F 5	288 7F 5	289 7F 5	290 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
291 7F 5	292 7F 5	293 7F 5	294 7F 5	295 7F 5	296 7F 5	297 7F 5	298 7F 5	299 7F 5	300 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
301 7F 5	302 7F 5	303 7F 5	304 7F 5	305 7F 5	306 7F 5	307 7F 5	308 7F 5	309 7F 5	310 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
311 7F 5	312 7F 5	313 7F 5	314 7F 5	315 7F 5	316 7F 5	317 7F 5	318 7F 5	319 7F 5	320 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
321 7F 5	322 7F 5	323 7F 5	324 7F 5	325 7F 5	326 7F 5	327 7F 5	328 7F 5	329 7F 5	330 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
331 7F 5	332 7F 5	333 7F 5	334 7F 5	335 7F 5	336 7F 5	337 7F 5	338 7F 5	339 7F 5	340 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341 7F 5	342 7F 5	343 7F 5	344 7F 5	345 7F 5	346 7F 5	347 7F 5	348 7F 5	349 7F 5	350 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
351 7F 5	352 7F 5	353 7F 5	354 7F 5	355 7F 5	356 7F 5	357 7F 5	358 7F 5	359 7F 5	360 7F 5
3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2	3471.2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361 7F 5	362 7F 5	363 7F 5	364 7F 5	365 7F 5	366 7F 5	367 7F 5	368 7F 5	369 7F 5	370

TABLE XXV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Eu^{3+} IN YAsO_4 ^a (CONT'D)

FREE ION	PCI	PURE	2NU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
50 5L 6		100.0	0	25103.8	0.C
51 5L 6		100.0	2	25117.4	0.C
52 5L 6		100.0	4	25148.8	0.C
53 5L 6		100.0	2	25266.7	0.C
54 5L 6		100.0	0	25294.4	0.C
55 5L 6		100.0	4	25320.4	0.C
56 5L 6		100.0	4	25348.1	0.C
57 5L 6		100.0	0	25465.2	0.C
58 5L 6		100.0	2	25480.0	0.C
59 5L 6		100.0	4	25496.9	0.C

^aThe B_{km} were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit B_{km} values of Er^{3+} in YAsO_4 .

TABLE XXVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Eu^{3+} IN YASO_4

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{M}_0 = 4$ AND $2\text{M}_1 = 2$

	53	29	25	51	36	21	14	49	12	42	6
	5L 6	7F 6	7F 5	5L 6	7F 6	7F 5	7F 4	5C 3	3	5C 2	3
56 5L 6	1.869E 04	7.788E-01	2.402E 03	1.057E 03	8.236E 03	1.800E 01	1.837E 01	1.756E 02	4.394E 01	1.863E 03	2.740E 03
32 7F 6	6.514E-03	6.260E 02	5.184E 02	4.250E 02	1.577E 02	8.175E 01	3.721E 03	3.198E-01	5.200E 02	3.524E-01	2.576E 03
52 5L 6	3.257E 02	8.826E 03	9.530E 01	3.424E 03	2.800E-02	1.967E 01	5.397E 02	2.423E 02	1.462E 01	2.424E 04	1.164E 01
28 7F 6	4.712E 00	2.391E 02	8.647E 03	9.667E-01	6.004E 02	7.2C3E 01	8.858E 02	4.333E-01	2.127E 04	2.784E 04	1.573E 04
23 7F 5	4.523E 01	9.605E 03	1.836E 04	2.982E 01	9.927E 03	2.183E 01	2.981E 04	3.070E 00	3.812E 03	8.785E 03	1.081E 04
13 7F 4	2.129E 02	4.996E 03	1.714E 04	2.493E 02	6.876E 03	8.082E 01	6.637E 04	9.385E-01	5.791E 02	7.619E 03	2.421E 03
45 5C 3	3.079E 03	5.029E-01	3.773E 03	3.473E-01	3.873E-01	7.349E-01	5.575E 00	4.910E 02	5.791E 02	7.619E 03	8.752E 03
8 7F 3	2.612E 01	4.053E 03	4.228E 04	1.872E 07	5.892E 01	1.744E 01	2.212E 04	1.084E 01	2.442E 00	6.865E 02	1.423E 03
41 5C 2	1.263E 04	2.580E 03	4.314E 03	3.255E 03	7.856E-01	3.846E 01	3.397E 03	2.216E 01	5.138E 01	6.542E 03	1.136E 01
4 7F 2	1.586E-02	1.862E 05	1.442E 02	8.768E 00	3.710E 04	3.166E 01	3.014E 01	1.229E 01	2.195E 02	1.513E 01	7.124E 04
59 5L 6	5.334E 01	1.416E-02	1.276E 02	1.995E 03	1.010E 00	3.393E 01	2.236E 04	4.392E-01	7.672E 03	1.513E 01	7.124E 04
35 7F 6	1.704E-02	1.150E 03	1.167E 04	1.463E-01	5.315E 02	7.957E 01	7.811E 04	1.635E 03	1.334E 00	4.535E-02	3.135E 04
27 7F 5	6.335E 00	1.187E 02	3.059E 04	8.828E 01	1.161E 04	3.676E 01	7.811E 04	1.190E 00	9.376E 00	4.535E-02	3.135E 04
17 7F 4	2.615E 02	1.207E 03	4.695E 04	5.159E 02	1.481E 04	2.738E 00	2.995E 00	3.468E 02	6.989E 00	5.698E 02	1.556E 03
48 5C 3	5.163E 02	2.971E-01	1.712E 03	3.252E 03	2.738E 00	1.464E 01	8.874E 02	1.852E 00	2.944E 03	6.102E 02	1.902E 03
11 7F 3	2.641E 02	2.101E 04	5.977E 01	1.601E 03	4.132E 00	1.777E 02	1.495E-01	3.493E 01	1.066E 00	1.455E 01	9.059E-02
44 5C 2	8.935E 03	3.939E 01	2.150E-01	6.559E 03	3.695E 03	1.288E 01	4.026E 02	2.182E 00	1.210E 03	3.074E 03	3.246E 03
7 7F 2	1.175E 01	3.877E 03	5.016E 03	1.107E-01	3.429E 03	6.250E 04	1.311E 02	1.376E 02	9.075E-01	6.917E 02	2.702E-01
55 5L 6	1.944E 02	3.225E 03	2.058E 03	9.033E 03	2.045E 03	1.989E 01	9.520E 01	2.539E-01	3.398E 03	2.243E-01	1.905E 03
31 7F 6	1.319E 01	6.620E 02	4.876E 02	2.604E 00	1.010E 03	3.341E 02	5C 3	3	7F 3	10	
	40	3	58	33	26	1E	46	10			
56 5L 6	3.280E 02	1.376E 01	2.063E 03	1.469E 01	4.086E 01	3.327E 02	4.269E 02	3.273E 00			
32 7F 6	3.506E 01	3.912E 04	1.722E 04	8.018E 02	4.727E 03	2.569E 02	4.535E-03	7.839E 02			
52 5L 6	5.672E 03	3.467E 02	5.015E 03	8.275E-01	4.812E-04	2.250E 02	1.881E 02	3.583E 01			
28 7F 6	1.272E 02	1.525E 05	1.507E 03	1.443E 00	4.682E-01	1.208E 01	1.538E 00	9.196E 02			
23 7F 5	3.439E 01	2.752E 04	6.523E 03	1.043E 04	1.599E 03	1.932E 03	7.033E-01	1.107E 05			
13 7F 4	2.933E 01	3.861E 03	2.173E 04	2.973E 04	5.156E 02	1.376E 03	1.348E 01	1.622E 04			
45 5C 3	8.739E 01	8.110E-01	5.280E 02	2.922E 00	6.345E-01	9.085E 00	3.195E 02	3.037E 00			
8 7F 3	5.033E 01	3.786E 03	1.703E 03	2.833E 04	1.667E 02	3.219E 04	8.251E 00	6.321E 02			
41 5C 2	1.240E 01	8.641E-01	5.546E 03	9.840E 00	5.901E-02	1.585E 00	9.082E 01	2.271E-01			
4 7F 2	2.467E 00	1.151E 02	6.857E 03	8.244E 03	6.765E 03	1.054E 03	1.496E 00	7.000E 03			
59 5L 6	6.836E 04	4.054E 03	2.208E 02	5.520E 00	1.239E 01	1.902E 02	1.502E 03	2.462E 00			
35 7F 6	1.340E 01	2.155E 04	6.555E 03	4.170E 03	7.454E 02	1.214E 04	1.024E-01	1.126E 02			
27 7F 5	5.262E 00	1.708E 04	4.159E 03	1.115E 03	4.020E 03	2.377E 03	3.328E-01	1.950E 04			
17 7F 4	1.154E 00	9.373E-01	4.524E 01	1.870E 04	5.571E 03	6.076E 03	6.076E 03	6.630E 03			
48 5C 3	9.588E-05	1.669E 01	6.750E 03	4.261E-01	6.225E 00	6.718E 00	2.240E 02	1.121E 01			
11 7F 3	6.937E-03	7.377E 01	4.547E 01	4.220E 04	2.631E 04	9.281E 04	3.460E 00	9.831E 03			
44 5C 2	3.226E 01	4.945E-01	6.384E 04	2.515E 00	5.008E-03	1.325E 00	9.259E 02	5.529E 01			
7 7F 2	1.221E 00	1.097E 02	7.690E-05	4.188E 04	6.076E 04	7.341E 01	2.052E 01	3.796E 02			
55 5L 6	6.072E 03	3.945E 02	1.205E 02	1.315E-01	4.139E 01	1.183E 02	2.301E 01	1.462E-01			
31 7F 6	1.044E 00	1.509E 03	6.025E 02	3.858E 02	5.654E 03	7.377E 03	3.802E-01	6.097E 02			

TABLE XXVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Eu^{3+} IN YAsO_4

SUM(N) (4F/R/ND)(NG/R**K/4F)/DE(N) = 1.235 2.216 -0.000
 SUM(N) (4F/R/NG)(NG/R**K/4F)/DE(N) = C.059 C.171 D.555
 A32 = 821.460 0.000 A52 = 2485.125 C.000 A72 = 39.558 0.000 A76 = -123.542 C.000

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = -2$ AND $2M_u = 2$

	53	29	25	51	36	21	14	49	12	42	3	7F 2	6
	5L 6	7F 6	7F 5	5L 6	7F 6	7F 5	7F 4	5C 3	7F 3	5D 2	5D 2	3	7F 2
53 5L 6	2.931E 04	6.344E 00	2.463E 01	6.032E 03	6.315E 00	8.467E 01	7.626E 01	4.905E 02	1.106E 02	1.329E 04	6.48E 00	6.48E 00	
29 7F 6	6.344E 00	8.338E 02	1.246E 02	2.996E 01	1.553E 04	1.115E 04	6.985E 03	6.017E-01	7.752E 04	2.360E 00	7.184E 03		
25 7F 5	2.463E 01	1.346E 02	8.038E 03	7.652E 01	5.707E 03	1.298E 01	5.023E 03	2.465E-01	2.071E 03	8.556E-01	6.847E 03		
51 5L 6	6.032E 03	2.996E 01	7.652E 01	3.067E 03	2.538E-02	1.248E 00	1.299E 03	1.152E 01	4.773E 01	2.522E 04	1.185E 01		
36 7F 6	6.315E 00	1.553E 04	5.707E 03	2.538E-02	1.105E 03	4.043E 02	4.663E 04	3.432E-01	4.619E 04	1.656E 01	9.763E 04		
21 7F 5	8.487E 01	1.115E 04	1.298E 01	1.248E 00	4.643E 02	7.886E 04	2.045E 01	2.592E 01	1.764E 04	2.625E 01	1.125E 02		
14 7F 4	7.626E 00	6.985E 03	5.023E 03	1.299E 03	4.663E 04	2.045E 01	1.859E 05	1.999E 00	4.021E 04	2.931E 01	8.617E 03		
49 5C 3	4.905E 02	6.017E-01	2.465E-01	1.152E 01	3.432E-01	2.592E 01	1.999E 00	1.328E 01	1.093E 01	8.271E 00	2.944E-01		
12 7F 3	1.106E 02	7.752E 04	2.071E 03	4.773E 01	4.619E 04	1.764E 04	4.021E 04	1.093E 01	4.269E 02	9.312E 01	8.498E 03		
42 5D 2	1.329E 04	2.360E 00	8.556E-01	2.522E 04	1.656E 01	2.625E 01	2.931E 01	8.271E 00	9.312E 01	5.572E 02	4.798E 01		
6 7F 2	8.480E 00	7.184E 03	6.847E 03	1.185E 01	9.763E 04	1.129E 02	8.617E 03	2.944E-01	8.498E 03	4.758E 01	8.412E 02		
40 5C 1	4.865E 03	2.555E 02	1.217E 05	3.129E 03	4.819E 00	7.974E 02	7.757E-01	2.283E 02	1.161E 02	1.040E 01	4.513E 00		
3 7F 1	3.442E 02	2.817E 05	5.086E 02	2.105E 02	1.047E 04	1.140E 04	5.945E 01	3.183E 01	8.319E 03	3.327E-02	2.846E 02		
58 5L 6	1.033E 03	4.941E-01	9.661E 01	4.022E 04	5.985E 03	5.554E 02	4.743E 01	2.398E 00	6.216E 02	3.087E 03	1.317E 01		
33 7F 6	7.294E 02	2.971E 03	1.668E 03	6.191E-01	2.165E 03	2.426E 04	3.404E 03	6.136E-01	1.562E 03	9.595E 00	2.488E 04		
26 7F 5	7.894E 00	6.955E 02	1.590E 04	1.033E 03	4.533E 04	4.347E 02	6.108E 03	1.841E 01	5.242E 03	6.255E 00	8.948E 04		
18 7F 4	9.023E 02	7.864E 03	1.046E 04	3.738E-01	2.964E 04	4.493E 03	4.931E 01	8.502E 00	5.555E 03	1.381E 01	1.242E 03		
46 5C 3	1.772E 03	6.729E 00	2.792E 01	9.771E 02	1.919E 00	2.742E 01	1.077E 00	4.241E 02	1.282E 01	2.663E 02	5.893E 01		
10 7F 3	8.730E 00	1.772E 03	2.161E 04	4.021E 00	1.028E 00	1.558E 05	3.497E 03	1.639E 01	1.677E 03	1.610E 01	2.755E 03		
	40	3	58	33	26	18	46	10	46	10	46	10	46
	5D 1	3	7F 1	5L 6	7F 5	7F 4	5C 3	3	7F 3	5C 3	3	7F 3	5C 3
53 5L 6	4.865E 03	3.442E 02	1.033E 03	6.729E 00	7.894E 00	9.023E 02	1.772E 03	2.161E 04	4.021E 00	1.558E 05	3.497E 03	1.639E 01	1.677E 03
29 7F 6	2.555E 02	2.817E 05	4.941E-01	2.297E 03	6.955E 02	7.864E 03	6.729E 00	1.772E 03	2.161E 04	4.021E 00	1.558E 05	3.497E 03	1.639E 01
25 7F 5	1.217E 00	5.086E 02	9.661E 01	1.668E 03	1.590E 04	1.046E 04	2.792E 01	2.161E 04	4.021E 00	1.558E 05	3.497E 03	1.639E 01	1.677E 03
51 5L 6	3.129E 03	2.105E 02	4.022E 04	6.191E-01	1.033E 03	3.738E-01	9.771E 02	4.021E 00	1.558E 05	3.497E 03	1.639E 01	1.677E 03	5.893E 01
36 7F 6	4.819E 00	1.047E 04	5.783E 00	2.165E 03	4.533E 04	4.347E 02	6.108E 03	1.841E 01	5.242E 03	6.255E 00	8.948E 04		
21 7F 5	7.974E 00	1.140E 04	5.554E 01	2.426E 04	4.347E 02	6.108E 03	1.841E 01	5.242E 03	6.255E 00	8.948E 04			
14 7F 4	7.757E-01	5.845E 01	1.473E 01	3.040E 03	6.108E 03	1.841E 01	5.242E 03	6.255E 00	8.948E 04				
49 5C 3	2.283E 02	8.319E 03	6.216E 02	1.562E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03
12 7F 3	1.161E 02	8.319E 03	6.216E 02	1.562E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03	5.124E 03
42 5D 2	1.040E 01	3.327E-02	3.087E 03	9.595E 00	6.255E 00	6.255E 00	6.255E 00	6.255E 00	6.255E 00	6.255E 00	6.255E 00	6.255E 00	6.255E 00
6 7F 2	4.513E 00	2.846E 02	1.317E 01	2.889E 04	8.948E 04	1.242E 03	5.893E 01	2.755E 03	1.610E 01	2.663E 02	1.610E 01	2.755E 03	1.610E 01
40 5C 1	1.560E 02	7.828E 00	1.082E 05	1.957E 01	8.372E 01	2.587E 02	1.020E 00	5.186E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03
3 7F 1	7.828E 00	2.329E 03	6.460E 03	2.155E 01	4.258E 04	1.413E 04	3.367E 01	2.472E 03	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03
58 5L 6	1.082E 05	6.460E 03	5.607E 02	1.960E-02	3.400E 01	9.744E 00	4.478E 03	3.669E 00	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03
33 7F 6	1.957E 01	2.155E 04	7.160E-03	1.190E 04	8.090E 03	2.610E 04	4.223E-05	3.255E 02	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03
26 7F 5	8.372E 01	4.258E 04	3.400E 01	8.090E 03	2.610E 04	1.529E 04	4.478E 03	3.669E 00	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03
18 7F 4	2.537E 02	1.413E 04	9.744E 00	4.478E 03	3.669E 00	1.529E 04	4.478E 03	3.669E 00	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03
46 5C 3	1.020E 00	3.367E 01	4.478E 03	4.223E-05	2.832E 00	5.568E 00	4.676E 02	1.045E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03
10 7F 3	5.186E 01	2.472E 03	4.669E 00	3.255E 02	3.197E 03	6.606E 04	1.045E 01	1.662E 04	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03	1.282E 01	1.577E 03

TABLE XXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Eu^{3+} IN YasO_4

[illegible]

TABLE XXX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Gd^{3+} IN $YAsO_4$

GO IN $YAsO_4$. SCALED $3K$ FROM OUR PCME ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.
 INIT. BKP AND CENTRICITY. $C = -0.000$
 $-76.500 = B_{20}$ $94.100 = B_{40}$ $937.000 = B_{44}$ $-695.000 = B_{60}$ $24.800 = B_{64}$ $0.000 = B_{66}$

	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY	
1 8S 7/2	130.0	1	-C.C	23 6117/2	98.2	1
2 9S 7/2	100.0	3	-C.C	24 6117/2	98.5	3
3 8S 7/2	100.0	3	-C.C	25 6117/2	98.3	3
4 8S 7/2	100.0	1	C.C	26 6117/2	99.0	1
5 6P 7/2	99.9	3	32194.5	27 6117/2	98.6	1
6 6P 7/2	99.9	1	32197.4	28 6117/2	99.5	1
7 6P 7/2	99.9	3	32210.1	29 6117/2	99.3	3
8 6P 7/2	99.9	1	32212.3	30 6117/2	99.6	3
9 6P 5/2	99.7	1	32738.6	31 6117/2	99.7	1
10 6P 5/2	99.9	3	32738.0	32 6111/2	97.4	1
11 6P 5/2	99.9	3	32758.5	33 6111/2	97.7	3
12 6P 3/2	99.7	3	33277.9	34 6111/2	98.7	1
13 6P 3/2	99.9	1	33283.6	35 6111/2	99.5	3
14 6I 7/2	100.0	3	35847.2	36 6111/2	99.0	1
15 6I 7/2	99.9	1	35854.9	37 6111/2	98.5	3
16 6I 7/2	99.9	1	35880.5	38 6113/2	97.9	1
17 6I 7/2	99.9	3	35894.1	39 6113/2	97.5	3
18 6I 9/2	99.9	1	36196.4	40 6115/2	97.8	3
19 6I 9/2	99.9	3	36199.3	41 6115/2	96.4	1
20 6I 9/2	99.9	1	36219.1	42 6113/2	95.1	3
21 6I 9/2	99.8	1	36230.6	43 6113/2	94.9	1
22 6I 9/2	99.7	3	36239.4			

TABLE XXX. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Gd^{3+} IN $YAsO_4$ (CONT'D)

44	6115/2	88.7	3	36702.9	0.0
45	6113/2	89.9	3	36707.2	0.0
46	6115/2	94.3	3	36712.8	0.0
47	6115/2	96.8	1	36714.4	0.0
48	6115/2	97.8	1	36718.7	0.0
49	6113/2	97.0	1	36726.8	0.0
50	6113/2	93.6	3	36728.5	0.0
51	6115/2	94.7	3	36735.9	0.0
52	6115/2	98.3	1	36736.2	0.0
53	60 9/2	99.9	3	39712.7	0.0
54	60 9/2	99.9	1	39720.8	0.0
55	60 9/2	99.6	1	39766.7	0.0
56	60 9/2	99.8	3	39807.7	0.0
57	60 9/2	99.9	1	39812.1	0.0
58	60 1/2	91.4	1	40600.5	0.0
59	60 7/2	96.4	3	40685.9	0.0
60	60 7/2	83.7	1	40691.1	0.0
61	60 7/2	96.7	3	40701.4	0.0
62	60 7/2	98.3	1	40707.1	0.0
63	60 3/2	90.6	3	40842.6	0.0
64	60 3/2	91.3	1	40847.5	0.0
65	60 5/2	95.5	3	40732.1	0.0
66	60 5/2	98.9	1	40970.7	0.0
67	60 5/2	97.8	3	41008.1	0.0

Gd³⁺ IN YASO₄

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_U = -3$ AND $2M_U = 3$

TABLE XXXI.

22

$$\text{Gd}^{3+} \text{ IN } \text{YAsO}_4$$

FIGURE 3 TRANSFERENCE PROBABILITIES BETWEEN $2M_U = 1$ AND $2M_U = -1$

TABLE XXXII.

	21	54	55	15	62	6	85	66	9	64	13	48
	37/2	9/2	7/2	7/2	7/2	37/2	7/2	5/2	7/2	7/2	37/2	7/2
28 011722	2.809E 02	7.258E 01	8.229E 01	7.258E 01	8.229E 01	2.809E 02	8.455E 02	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
29 011723	3.394E 02	7.373E 00	6.639E 01	7.373E 00	6.639E 01	3.394E 02	8.165E 02	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
30 011724	4.151E 02	7.723E 00	7.153E 01	7.723E 00	7.153E 01	4.151E 02	8.645E 02	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
31 011725	4.905E 02	8.172E 00	8.155E 01	8.172E 00	8.155E 01	4.905E 02	9.135E 02	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
32 011726	5.659E 02	8.621E 00	8.604E 01	8.621E 00	8.604E 01	5.659E 02	9.625E 02	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
33 011727	6.413E 02	9.070E 00	9.053E 01	9.070E 00	9.053E 01	6.413E 02	1.011E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
34 011728	7.167E 02	9.519E 00	9.502E 01	9.519E 00	9.502E 01	7.167E 02	1.060E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
35 011729	7.921E 02	9.968E 00	9.951E 01	9.968E 00	9.951E 01	7.921E 02	1.109E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
36 011730	8.675E 02	1.041E 01	1.024E 01	1.041E 01	1.024E 01	8.675E 02	1.158E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
37 011731	9.429E 02	1.086E 01	1.069E 01	1.086E 01	1.069E 01	9.429E 02	1.207E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
38 011732	1.018E 03	1.131E 01	1.114E 01	1.018E 03	1.114E 01	1.018E 03	1.256E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
39 011733	1.093E 03	1.176E 01	1.159E 01	1.093E 03	1.159E 01	1.093E 03	1.305E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
40 011734	1.168E 03	1.221E 01	1.204E 01	1.168E 03	1.204E 01	1.168E 03	1.354E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
41 011735	1.243E 03	1.266E 01	1.249E 01	1.243E 03	1.249E 01	1.243E 03	1.403E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
42 011736	1.318E 03	1.311E 01	1.294E 01	1.318E 03	1.294E 01	1.318E 03	1.452E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
43 011737	1.393E 03	1.356E 01	1.339E 01	1.393E 03	1.339E 01	1.393E 03	1.501E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
44 011738	1.468E 03	1.401E 01	1.384E 01	1.468E 03	1.384E 01	1.468E 03	1.550E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
45 011739	1.543E 03	1.446E 01	1.429E 01	1.543E 03	1.429E 01	1.543E 03	1.599E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
46 011740	1.618E 03	1.491E 01	1.474E 01	1.618E 03	1.474E 01	1.618E 03	1.648E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
47 011741	1.693E 03	1.536E 01	1.519E 01	1.693E 03	1.519E 01	1.693E 03	1.697E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01
48 011742	1.768E 03	1.581E 01	1.564E 01	1.768E 03	1.564E 01	1.768E 03	1.746E 03	1.538E 02	1.233E 05	1.801E 01	7.97CE 01	3.162E 01

Gd^{3+} IN $YAsO_4$ (CONT'D)

51

TABLE XXXII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Gd^{3+} IN Y_2SO_4 (CONT'D)

J_1	J_2	J_3	J_4
28	6117/2	1-508E 01	6117/2
26	6117/2	1-425E 01	6117/2
52	6115/2	1-495E 00	6115/2
47	6115/2	2-478E 02	6115/2
26	6111/2	2-620E-01	6111/2
50	61 9/2	1-412E-02	61 9/2
50	61 9/2	4-477E 01	61 9/2
31	6117/2	7-289E 00	6117/2
41	6115/2	2-761E 02	6115/2
38	6113/2	2-134E 01	6113/2
32	6111/2	6-997E 01	6111/2
21	61 9/2	3-512E 00	61 9/2
15	61 7/2	1-258E 00	61 7/2
15	61 7/2	1-258E 00	61 7/2
42	61 7/2	1-536E 01	61 7/2
6	61 7/2	7-101E 01	61 7/2
1	85 7/2	1-422E 01	85 7/2
66	61 5/2	1-215E 02	61 5/2
9	61 3/2	4-231E 02	61 3/2
49	61 3/2	1-332E 01	61 3/2
13	61 3/2	1-332E 01	61 3/2
58	61 1/2	5-823E 02	61 1/2
23	6117/2	2-088E 01	6117/2
49	6113/2	2-913E-01	6113/2
43	6113/2	1-593E 02	6113/2
16	6111/2	3-892E 01	6111/2
48	61 9/2	1-332E 01	61 9/2
55	61 9/2	8-092E 02	61 9/2
16	61 7/2	5-1175E 00	61 7/2
60	61 7/2	4-341E 03	61 7/2
8	61 7/2	2-125E 04	61 7/2
8	85 7/2	6-364E 02	85 7/2
27	6117/2	7-801E 00	6117/2
48	6115/2	7-484E-13	6115/2

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M = 3$ AND $2M = 1$

53

TABLE XXXIII.

[illegible]

FOR Gd^{3+} IN $YAsO_4$

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\mu = -3$ AND $2\mu = 1$

[illegible]

FOR Gd^{3+} IN $YAsO_4$ (CONT'D)

27	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536	131072	262144	524288	1048576	2097152	4194304	8388608	16777216	33554432	67108864	134217728	268435456	536870912	1073741824	2147483648	4294967296	8589934592	17179869184	34359738368	68719476736	137438953472	274877906944	549755813888	1099511627776	2199023255552	4398046511104	8796093022208	17592186044416	35184372088832	70368744177664	140737488355328	281474976710656	562949953421312	1125899906842624	2251799813685248	4503599627370496	9007199254740992	18014398509481984	36028797018963968	72057594037927936	144115188075855872	288230376151711744	576460752303423488	1152921504606846976	2305843009213693952	4611686018427387904	9223372036854775808	18446744073709551616	36893488147419103232	73786976294838206464	147573952589676412896	295147905179352825792	590295810358705651584	1180591620717411303168	2361183241434822606336	4722366482869645212672	9444732965739290425344	18889465931478580850688	37778931862957161701376	75557863725914323402752	151115727451828646805504	302231454903657293611008	604462909807314587222016	1208925819614629174424032	2417851639229258348848064	483570327845851669768128	967140655691703339536256	1934281311383406678672512	3868562622766813357345024	7737125245533626714690048	15474250491067253428380096	30948500982134506847760192	61897001964269013695520384	123794003928538027391040768	247588007857076054782081536	495176015714152109564031232	990352031428304219168062464	1980704062856608438336124928	3961408125713216876672249856	7922816251426433753344499328	15845632502852867506688998656	31691265005705735013377997312	63382530011411470026755994624	126765060022822940053511989248	253530120045645880107023978496	507060240091291760214047968992	1014120480182583520428095937984	2028240960365167040856191875968	4056481920730334081712383751936	8112963841460668163424767503872	16225927682921336326849535007744	32451855365842672653699070015488	64903710731685345307398140030976	1298074214637066906147996800601536	2596148429274133812295993601203072	5192296858548267624591987202406144	10384593717096535249183944048122288	20769187434193070498377888096244576	4153837486838614099675577619249152	8307674973677228199351155438498304	1661534994735445639870230877696608	3323069989470891279740461755393216	6646139978941782559480923510786432	13292279957883565118961647021572864	26584559155767130237923294043145696	53169118311534260475846588086291392	1063382366230685209516931761725888	21267647324613704190338635234517776	4253529464922740838677727046913552	8507058929845481677355454093827104	17014117859690963354711108187642208	34028235719381926709422216374444416	6805647143876385341884443274888896	13611294287752770683768886549777792	27222588575505541367537773099555584	54445177151011082735075546199111168	10889035430202216547015109239822336	21778070860404433094030218479644672	43556141720808866188060436959289344	87112283441617732376012073798578688	174224568823235444720024147597153776	34844913764647088944004829519430752	69689827529294177888009659038861504	13937965505858835577601931807773008	27875931011717671155203863615546016	55751862023435342310407727311092032	111503724046870684608015444422184064	223007448093741369369630888844368128	446014896187482738739261777688736256	89202979237496547747852355537747328	17840595847499309549570471107544656	35681191694998619099140942215108912	71362383389997238198281884430217824	142724766779994476396563768860435488	2854495335599889527931275377208710656	570899067119977905586255075441421
----	---	---	----	----	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------

TABLE XXXV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tb^{3+} IN $YAsO_4$ ^a (CONT'D)

38 50 4	3	100.0	0	20546.0	0.0	60 5L10	98.7	4	26868.1	0.0
39 50 4	3	100.0	2	20546.7	0.0	61 5L10	97.4	2	26871.9	0.0
40 50 4	3	100.0	4	20553.7	0.0	62 5L10	96.8	0	26874.1	0.0
41 50 4	3	100.0	0	20585.7	0.0	63 5L10	99.5	4	27005.0	0.0
42 50 4	3	100.0	0	20605.0	0.0	64 5L10	98.3	2	27021.5	0.0
43 50 4	3	100.0	2	20605.9	0.0	65 5L10	98.7	0	27021.8	0.0
44 50 4	3	100.0	4	20619.3	0.0	66 5L10	100.0	4	27025.0	0.0
45 50 3	3	75.8	2	26307.2	0.0	67 5L10	98.9	4	27047.5	0.0
46 50 3	3	92.7	4	26336.7	0.0	68 5L10	99.9	2	27122.5	0.0
47 50 3	3	90.5	2	26343.0	0.0	69 5L10	99.9	0	27135.5	0.0
48 50 3	3	87.6	4	26346.0	0.0	70 5L10	98.9	4	27146.4	0.0
49 50 3	3	87.7	0	26346.5	0.0	71 5L10	99.2	2	27163.7	0.0
50 50 6	1	96.8	4	26429.8	0.0	72 5L10	99.5	0	27176.6	0.0
51 50 6	1	97.3	0	26454.9	0.0	73 5L10	98.9	4	27305.8	0.0
52 50 6	1	76.0	2	26459.4	0.0	74 5L10	98.7	2	27309.4	0.0
53 50 6	1	97.5	4	26463.7	0.0	75 5L10	98.8	0	27312.8	0.0
54 50 6	1	86.5	0	26482.0	0.0	76 5G 5	99.4	4	27818.5	0.0
55 50 6	1	89.0	4	26487.7	0.0	77 5G 5	98.2	4	27822.9	0.0
56 50 6	1	93.0	4	26497.6	0.0	78 5G 5	98.9	2	27826.0	0.0
57 50 6	1	93.3	2	26501.2	0.0	79 5G 5	99.4	2	27838.3	0.0
58 50 6	1	98.6	0	26522.1	0.0	80 5G 5	99.7	2	27839.1	0.0
59 50 6	1	91.7	2	26561.3	0.0	81 5G 5	99.6	0	27856.3	0.0
						82 5G 5	99.1	0	27869.0	0.0
						83 5G 5	99.2	0	27869.3	0.0

^a These B_{km} were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit B_{km} values of Er^{3+} in $YAsO_4$.

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u = 4$ AND $2H_u = 2$

[illegible]

TABLE XXXVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN $YAsO_4$ (CONT'D)

[illegible]

TABLE XXXVI.

66 5110
770 506
77 7F6
40 5110
60 506
77 7F6
77 506
11 7F5
40 506
21 46
27 7F3
31 510
53 506
70 7F6
15 7F5
44 506
25 7F4
26 506
24 7F3
37 7F2
47 510
56 506
61 5110

TABLE XXXVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN $YAsO_4$

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u \rightarrow 2$ AND $2H_u \rightarrow 0$

	69	62	51	4	83	1*	42	23	75	5*	1
	5L10	5L10	5G 6	1 7F 6	5G 5	1 7F 5	5D 4	3 7F 4	5L10	5G 6	1 7F 6
68 5L10	1.751E 03	5.804E 03	4.372E 04	1.335E 03	1.948E 04	1.341E 01	5.480E 04	4.971E 03	8.939E 03	5.914E 03	2.496E 03
64 5L10	1.044E 04	1.095E 04	1.487E 04	6.350E 0C	9.716E 04	5.429E 02	2.837E 01	4.824E 01	7.147E 02	7.117E 01	1.397E 01
59 5G 6	9.352E 02	6.016E 03	6.441E 02	6.616E 0C	9.721E 04	5.510E 01	1.671E 04	2.062E 02	1.703E 03	9.271E 02	7.273E 01
9 7F 6	2.328E 02	1.220E 03	1.527E 03	2.698E 0C	2.547E 02	1.444E 02	5.769E 02	1.137E 04	2.201E 03	4.371E 02	1.103E 01
80 5G 5	4.465E 04	7.737E 03	1.716E 03	3.673E 02	3.101E 03	4.814E 01	4.928E 03	5.636E 04	4.951E 01	7.341E 02	2.633E 04
13 7F 5	2.964E 02	3.364E 04	5.751E 02	6.439E 01	6.445E 01	2.254E 02	1.654E 02	2.271E 04	4.346E 01	1.722E 01	4.679E 03
74 5L10	1.590E 01	4.506E 04	6.120E 03	1.267E 01	6.915E 03	2.977E 02	4.850E 03	7.405E 01	7.341E 02	2.633E 04	1.643E 03
57 5G 6	2.820E 03	7.453E 03	4.656E 04	8.877E 02	6.196E 03	7.195E 02	3.068E 04	2.336E 02	5.711E 04	2.316E 02	1.734E 03
2 7F 6	1.823E 02	4.620E 03	1.671E 02	7.668E 03	5.647E 02	2.890E 03	1.132E 01	1.816E 03	1.145E 03	1.162E 03	4.206E 02
79 5G 5	9.140E 03	4.995E 02	9.556E 03	4.427E 02	1.370E 03	4.540E 01	1.116E 05	2.161E 02	6.208E 04	7.394E 01	1.746E 04
17 7F 5	1.160E 02	1.828E 01	6.064E 02	1.576E 04	2.719E 02	3.323E 04	1.001E 03	1.137E 05	1.192E 02	1.842E 02	9.410E 02
39 5G 4	4.823E 03	2.264E 05	1.253E 03	5.541E 01	7.517E 03	1.734E 07	3.840E 02	1.419E 02	7.051E 03	5.432E 01	2.069E 01
24 7F 4	7.049E 01	2.661E 03	1.808E 02	7.628E 02	2.022E 02	8.689E 04	6.772E 02	1.578E 05	1.077E 02	1.323E 01	1.659E 04
47 5D 3	1.193E 03	7.165E 03	9.439E 03	2.738E 02	2.444E 04	2.744E 00	6.724E 02	1.950E 03	4.801E 03	4.616E 04	6.632E 02
26 7F 3	2.052E 00	6.615E 01	6.926E 0C	1.262E 05	2.655E 01	1.979E 04	1.611E 02	3.737E 04	1.791E 02	3.431E 01	6.314E 04
33 7F 2	1.121E 00	5.522E 01	1.444E 01	4.063E 04	9.555E 01	2.216E 03	4.113E 00	2.299E 02	2.371E 00	4.367E 01	1.596E 05
35 7F 1	5.299E 01	1.771E 00	2.175E 0C	2.564E 03	3.993E 0C	1.320E 03	4.105E 01	4.050E 03	1.584E 01	1.577E 01	5.660E 02
61 5L10	4.459E 02	5.260E 01	4.217E 04	1.994E 03	9.042E 02	2.707E 00	2.517E 04	7.511E 02	1.312E 04	1.641E 03	2.926E 03
52 5G 6	9.884E 01	4.984E 04	1.165E 04	9.547E 02	5.952E 03	6.810E 00	1.316E 04	3.715E 02	4.226E 04	1.132E 03	8.094E 02
4 7F 6	7.771E 02	2.098E 01	1.570E 03	5.284E 02	5.671E 02	4.137E 03	2.164E 01	4.453E 03	4.660E 03	3.653E 04	9.931E 01
78 5G 5	4.809E 03	5.199E 04	8.205E 01	9.388E 03	1.871E 03	1.871E 03	4.471E 04	3.171E 01	1.649E 03	1.652E 02	1.657E 02
12 7F 5	9.914E 00	3.093E 01	1.176E 03	5.917E 02	6.784E 02	5.913E 04	1.743E 01	6.444E 02	1.169E 02	2.424E 02	1.195E 02
43 5G 4	7.115E 02	2.506E 04	4.321E 04	1.529E 0C	6.750E 04	4.144E 02	1.224E 03	3.496E 02	1.387E 01	1.116E 03	7.205E 02
20 7F 4	1.201E 02	5.652E 03	3.895E 02	1.803E 03	9.209E 00	1.661E 04	8.300E 01	1.451E 04	2.319E 02	1.229E 02	5.981E 03
45 5G 3	4.370E 03	9.331E 03	1.683E 04	1.041E 01	4.009E 04	7.637E 02	1.689E 03	7.735E 03	3.321E 04	2.806E 03	6.603E 02
28 7F 3	1.374E 01	5.642E 02	2.717E 01	2.704E 04	3.723E 02	1.476E 05	7.682E 00	2.536E 03	1.370E 01	1.662E 01	2.146E 03
71 5L10	5.771E 02	3.678E 02	2.181E 04	1.771E 01	4.479E 07	7.274E 01	6.912E 04	2.493E 03	1.044E 04	1.796E 04	7.700E 02
	5	8	14	19	49	30	72	36	37	69	6
68 5L10	2.710E 03	5.645E 01	2.049E 02	9.291E 02	1.393E 03	2.457E 00	1.277E 00	8.973E 00	7.101E 00	8.672E 02	1.145E 03
64 5L10	6.168E 03	1.725E 01	4.117E 04	1.458E 03	1.101E 01	7.020E 00	5.477E 01	1.530E 01	9.287E 01	1.473E 03	1.444E 03
59 5G 6	4.579E 01	1.961E 02	7.862E 03	2.973E 02	1.404E 0C	2.743E 01	7.654E 0C	5.166E 0C	2.667E 01	1.030E 04	4.411E 02
9 7F 6	2.427E 01	1.176E 01	1.172E 02	5.126E 03	1.567E 02	4.140E 04	7.263E 04	3.509E 04	2.799E 05	1.243E 04	5.549E 01
80 5G 5	6.115E 02	1.631E 02	1.767E 03	8.047E 01	5.350E 0C	6.679E 00	4.235E 01	3.138E 01	1.103E 02	7.641E 04	1.677E 03
13 7F 5	3.332E 02	1.406E 04	1.037E 01	8.072E 01	5.022E 01	1.511E 03	1.391E 04	1.644E 03	2.544E 0C	3.971E 01	2.357E 02
74 5L10	5.812E 04	3.172E 02	2.013E 02	4.750E 00	9.899E 03	5.631E 02	2.472E 01	9.420E 03	5.770E 03	2.177E 04	6.766E 04
57 5G 6	7.840E 03	1.944E 02	1.138E 02	1.609E 02	5.854E 0C	1.770E 00	8.646E 00	7.643E 01	2.608E 02	2.115E 04	3.445E 04
2 7F 6	4.504E 02	7.830E 01	1.505E 02	2.676E 04	7.758E 00	1.171E 03	1.674E 03	7.344E 04	9.169E 03	1.615E 03	1.191E 03
79 5G 5	3.562E 03	1.614E 02	9.176E 03	8.625E 01	4.541E 04	2.060E 07	6.120E 01	9.143E 01	1.407E 03	1.961E 04	7.319E 02
17 7F 5	9.730E 02	2.574E 04	7.636E 0C	8.309E 02	5.807E 0C	7.064E 04	5.544E 04	4.106E 01	4.401E 01	2.373E 02	1.724E 04
39 5G 4	1.021E 04	1.589E 01	1.222E 01	1.683E 02	2.643E 01	1.001E 32	4.261E 01	4.566E 01	7.560E 01	2.638E 04	2.694E 04
24 7F 4	5.283E 00	1.075E 04	2.414E 01	8.974E 03	2.967E 01	2.543E 04	1.341E 02	7.272E 01	1.108E 04	4.760E 03	6.401E 01
47 5D 3	6.784E 04	6.897E 02	2.906E 02	4.323E 03	3.261E 03	7.958E 01	1.546E 01	8.601E 01	3.161E 01	1.110E 03	1.110E 04
26 7F 3	9.190E 02	1.800E 05	8.271E 01	2.822E 04	1.159E 01	2.777E 03	2.809E 03	5.907E 02	4.900E 01	1.227E 01	2.224E 01
33 7F 2	4.581E 02	1.574E 05	4.847E 0C	4.894E 03	2.037E 00	5.047E 02	2.262E 03	1.593E 02	2.088E 03	7.471E 01	7.488E 00
35 7F 1	8.676E 00	7.329E 03	5.866E 0C	3.254E 01	1.132E 01	4.963E 03	7.163E 02	1.054E 03	5.525E 01	6.145E 01	2.461E 01
61 5L10	1.370E 04	5.483E 01	2.287E 03	6.778E 03	1.505E 03	8.637E 01	3.193E 0C	2.901E 01	1.122E 01	2.123E 03	1.191E 04
52 5G 6	7.020E 04	6.735E 0C	8.747E 03	5.243E 02	9.151E 04	6.532E 01	2.737E 01	3.015E 01	1.192E 02	9.016E 03	6.429E 02
4 7F 6	3.946E 02	1.054E 04	2.481E 01	1.102E 04	2.202E 02	4.915E 04	9.183E 03	4.031E 04	5.908E 04	1.224E 03	1.126E 01
78 5G 5	2.558E 04	3.146E 02	1.673E 04	1.815E 01	3.909E 03	1.098E 01	7.715E 02	2.706E 02	1.400E 00	7.147E 03	9.976E 02
12 7F 5	4.470E 02	2.626E 03	9.391E 01	2.345E 04	1.392E 01	9.340E 03	2.449E 04	6.243E 04	4.156E 01	2.727E 04	1.781E 02
43 5G 4	1.713E 01	1.920E 00	4.334E 01	6.555E 01	1.807E 03	2.411E 02	1.270E 01	7.284E 03	1.164E 02	1.276E 05	1.596E 02
20 7F 4	4.059E 04	4.103E 03	1.111E 02	5.536E 04	1.251E 01	4.544E 04	1.322E 04	5.224E 03	4.643E 01	3.570E 02	7.490E 02
45 5G 3	7.221E 04	5.573E 02	5.713E 01	8.430E 01	1.866E 04	5.720E 01	1.392E 01	1.541E 06	4.547E 01	3.399E 01	2.002E 02
28 7F 3	1.522E 02	4.298E 02	2.561E 02	8.713E 04	3.090E 0C	4.146E 02	2.649E 01	1.715E 03	6.033E 01	1.231E 01	8.476E 05
71 5L10	1.500E 04	6.089E 01	3.095E 03	1.843E 01	4.058E 03	6.277E 01	1.775E 00	6.184E 00	1.110E 01	1.234E 03	2.762E 04
	7F 6	5G 5	3 7F 5	5D 4	1 7F 4	5L10					
68 5L10	4.250E 02	1.096E 04	5.830E 01	2.865E 04	1.011E 03	6.374E 02					
64 5L10	1.112E 02	1.478E 03	1.043E 0C	4.737E 04	2.096E 03	4.772E 02					
59 5G 6	1.217E 02	9.138E 03	2.889E 02	1.687E 04	3.295E 02	3.916E 02					
9 7F 6	5.746E 01	1.249E 01	1.831E 03	5.418E 01	1.567E 04	4.121E 00					
80 5G 5	5.191E 02	5.088E 03	2.112E 02	5.506E 03	7.384E 01	6.652E 04					
13 7F 5	1.298E 03	4.147E 02	1.539E 01	1.362E 01	4.657E 02	3.024E 02					
74 5L10	6.281E 03	6.351E 02	1.174E 01	6.925E 03	2.972E 02	6.760E 03					
57 5G 6	1.194E 03	2.069E 03	4.273E 02	3.064E 03	8.256E 01	4.332E 03					
2 7F 6	1.207E 04	1.471E 03	8.411E 01	2.503E 02	2.676E 04	3.470E 02					
79 5G 5	2.212E 03	1.682E 03	4.553E 01	1.035E 01	1.957E 02	5.937E 03					
17 7F 5	2.300E 04	1.375E 02	7.848E 03	2.135E 02	2.633E 04	1.063E 01					
39 5G 4	9.998E 01	7.086E 04	2.303E 02	1.193E 03	1.451E 02	8.964E 01					
24 7F 4	6.652E 01	1.074E 01	2.770E 04	3.866E 02	1.046E 05	1.477E 03					
47 5D 3	9.215E 01	3.874E 04	1.911E 02	5.807E 01	2.451E 01	7.001E 02					
26 7F 3	1.681E 04	2.927E 01	3.103E 03	6.159E 01	7.340E 02	1.123E 01					
33 7F 2	1.648E 05	1.815E 02	5.030E 04	3.271E 0C	5.540E 01	1.197E 01					
35 7F 1	1.071E 05	1.876E 01	5.705E 03	9.331E 0C	8.281E 01	1.705E 02					
61 5L10	1.085E 03	6.270E 04	2.924E 02	1.639E 03	1.305E 02	1.098E 04					
52 5G 6	9.411E 02	1.791E 04	2.034E 02	1.930E 04	4.291E 02	2.265E 03					
4 7F 6	8.001E 02	2.024E 02	3.101E 03	1.026E 02	1.131E 04	7.616E 01					
78 5G 5	1.745E 02	3.191E 02	4.240E 02	2.695E 04	2.517E 01	2.803E 03					

TABLE XXXVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN $YAsO_4$

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_{u1} = -4$ AND $2H_{u2} = 0$

	69	62	51	8	83	1P	42	23	15	5P	1
	5110	5110	5G 6	1 7F 6	5G 5	3 7F 5	5D 4	3 7F 4	5110	5G 6	1 7F 4
66 5110	2.403E 04	6.870E 02	5.243E 03	8.444E 01	2.813E 00	6.751E 04	6.823E 03	2.285E 02	2.324E 01	2.335E 01	2.524E 02
70 5110	4.083E 04	1.162E 05	1.023E 05	1.415E 03	2.721E 02	6.463E 05	1.545E 05	5.485E 03	6.425E 03	1.135E 03	1.427E 03
55 5G 6	1 7.742E-02	3.487E-03	8.462E-02	1.247E-04	1.712E 02	1.632E 02	2.518E-04	2.105E-04	3.747E-02	1.749E-03	1.377E-06
7 7F 6	4.133E-05	2.515E-03	9.468E-03	9.606E-06	1.216E 03	4.266E 03	2.541E-05	1.141E-04	1.199E-03	1.045E-05	9.722E-05
60 5110	6.973E 04	4.138E 03	1.199E 05	2.225E 03	4.955E 02	2.440E-05	4.351E 04	1.585E 03	1.346E 05	4.276E 02	1.584E 03
50 5G 6	1 4.389E-01	1.043E-01	1.692E 00	2.058E-03	2.173E 04	1.957E 03	7.539E-04	2.790E-04	1.386E-02	4.046E-02	6.936E-03
3 7F 6	1.341E-03	9.291E-04	3.579E-02	1.036E-03	9.733E 02	1.697E 04	2.380E-04	1.092E-02	6.911E-05	1.309E-04	2.555E-04
27 5G 5	3 1.348E 00	3.962E 00	9.033E-01	3.417E-02	2.517E 04	1.624E 03	1.820E 01	5.424E-02	4.464E 00	4.471E-01	1.449E-01
11 7F 5	4.613E-07	2.743E-06	1.990E-03	1.122E-04	1.932E 03	1.148E 05	1.351E-04	1.011E-01	2.173E-06	1.703E-05	1.605E-06
40 5D 4	3 7.695E 03	3.207E 05	1.929E 05	1.177E 02	7.525E 02	6.364E-05	5.524E 03	7.707E 02	6.348E 03	5.162E 04	6.612E 02
21 7F 4	6.190E 02	1.584E 04	3.677E-01	2.735E 04	1.558E 00	4.040E-01	7.507E 02	1.540E 05	3.422E 02	1.743E 02	2.285E 05
46 5D 3	1.808E 04	5.277E 02	1.630E 05	1.005E 00	5.001E 02	1.721E-04	3.340E 02	6.049E-03	9.054E 03	8.787E 03	5.686E 02
27 7F 3	1.927E-05	5.349E-07	3.310E-04	2.235E-03	1.476E 02	5.593E 04	1.111E-05	3.168E-02	4.044E-06	7.647E-07	6.013E-03
31 7F 2	1.551E-06	2.379E-05	2.813E-05	1.475E-03	2.516E-01	3.597E 04	1.121E-06	7.434E-04	6.361E-06	3.019E-06	1.460E-03
73 5110	1.557E-03	1.185E-03	7.259E-01	1.325E-05	4.638E 03	5.171E 02	3.178E-03	5.599E-04	1.090E-02	3.246E-02	7.722E-05
53 5G 6	1 2.003E 05	1.071E 04	2.257E 05	1.178E 03	5.482E 01	1.433E-03	1.473E 04	2.571E 02	1.292E 05	1.015E 04	4.301E 03
10 7F 6	6.441E 02	1.490E 03	2.110E 03	1.812E 03	1.304E 00	1.132E-04	2.970E 02	2.112E 04	1.927E 04	2.665E 02	4.359E 04
76 5G 5	2.240E 04	7.443E 03	2.299E 04	6.098E 02	7.772E 01	8.822E-02	3.354E 05	9.360E 02	7.374E 04	7.325E 02	2.796E 03
15 7F 5	1.888E 02	8.510E 01	1.116E 03	1.690E 04	3.824E 00	5.794E-04	1.957E 03	3.532E 05	5.213E 02	1.496E 03	1.928E 04
44 5D 4	4.369E-02	2.057E-02	4.416E-01	1.190E-06	4.019E 05	2.077E 03	4.859E-04	6.637E-04	2.452E-05	0.427E-03	3.245E-06
25 7F 4	1.735E-03	1.048E 03	1.256E-06	3.824E-05	9.767E 02	4.432E 05	1.131E-04	1.352E-01	6.151E-05	3.624E-04	2.402E-03
45 5G 3	3.707E-02	2.498E-04	5.947E-02	3.993E-05	7.233E 04	5.537E 02	2.716E-03	1.601E-05	2.258E-02	2.925E-01	6.177E-05
29 7F 3	3.681E 01	1.070E 02	5.811E 01	1.079E 05	2.393E 00	1.414E-02	1.019E 01	3.595E 02	6.759E-01	1.446E 00	1.540E 05
34 7F 2	1.696E 00	2.988E 00	7.493E-02	5.313E 02	2.091E-02	1.513E-03	1.108E 00	4.920E 02	2.066E 00	7.260E 01	1.169E 05
67 5110	5.123E-02	4.304E-02	2.402E-03	1.043E-04	1.081E 05	4.664E 02	1.195E-03	8.435E-04	3.301E-03	6.457E-04	5.409E-06
56 5G 6	1 8.301E 04	3.004E 04	4.005E 03	5.532E 02	9.815E 00	8.539E-04	1.502E 04	4.161E 02	1.667E 05	4.114E 03	3.412E 02
6 7F 6	2.172E 04	2.542E 02	6.616E 02	2.095E 03	5.535E 02	3.827E-04	1.152E 02	1.207E 04	2.934E 03	4.164E 02	6.186E 03
63 5110	4.062E-02	1.168E-02	2.645E-02	3.501E-05	1.185E 05	4.440E 02	1.156E-04	1.734E-03	1.407E-04	1.399E-04	4.143E-04
	5G 5	3 7F 5	5D 4	3 7F 4	5G 3	3 7F 3	7F 2	7F 1	5110	5G 6	1
66 5110	2.245E-03	2.523E-05	5.222E 03	1.511E 02	1.038E-04	4.975E-06	3.029E-02	1.313E-05	6.347E-03	1.319E-01	4.153E-02
70 5110	2.574E-02	3.655E-06	2.052E 04	3.928E 02	4.037E 03	1.159E-06	4.720E 00	1.035E-06	9.197E 00	2.758E-02	4.103E-01
55 5G 6	1 6.013E 02	1.698E 03	1.053E-03	1.961E-07	1.079E 02	2.444E 00	2.674E-05	1.237E-01	2.357E-05	7.749E 04	7.610E 03
7 7F 6	9.252E 02	1.682E 03	2.380E-07	1.296E-06	4.351E 02	1.123E 04	2.680E-05	3.153E 03	7.793E-05	2.274E 03	1.617E 03
60 5110	9.610E-02	8.093E-07	4.119E 05	1.219E 04	1.126E-02	5.953E-05	1.507E 00	3.155E-07	3.403E 01	1.772E-03	5.481E-01
50 5G 6	1 3.669E 03	2.530E 03	1.172E-02	1.051E-04	2.601E 05	2.630E 02	4.414E-06	1.524E 01	7.691E-06	1.478E 05	1.147E 05
3 7F 6	6.118E 03	1.431E 05	5.892E-06	1.841E-05	5.897E 00	3.409E 05	3.494E-04	1.202E 05	1.710E-03	1.026E 04	7.193E 03
77 5G 5	7.332E 01	2.325E 02	2.571E 00	1.539E-02	4.755E 04	3.072E 07	4.953E-02	3.354E 02	9.196E-05	1.760E 03	1.206E 03
11 7F 5	3.438E 01	4.751E 03	4.255E-06	9.810E-03	3.258E 01	4.849E 04	2.133E-04	4.671E 04	3.064E-04	1.296E 01	5.505E 02
40 5D 4	1.339E-01	5.213E-05	2.409E 02	1.595E 02	2.587E-02	2.435E-06	3.494E 02	2.406E-07	5.655E 02	1.239E-02	7.731E-01
21 7F 4	3.303E-04	7.318E-03	7.340E 01	2.189E 04	5.437E-05	4.670E-05	7.420E 04	1.506E-04	1.691E 04	4.335E-04	1.471E-04
46 5D 3	1.089E-01	1.895E-04	4.228E 03	1.253E 02	1.408E-02	3.572E-06	1.769E 02	8.295E-05	3.911E 00	3.441E-05	2.844E-01
27 7F 3	5.464E 02	1.086E 05	5.691E-07	5.615E-03	1.046E-01	1.942E 04	2.777E-04	5.396E 01	5.549E-06	4.422E 01	8.105E 01
31 7F 2	1.647E 03	5.592E 05	1.033E-09	9.690E-06	4.898E 02	3.440E 04	3.218E-06	1.050E 03	6.335E-05	6.106E-01	5.312E 01
73 5110	1.231E 05	5.071E 02	2.549E-03	1.270E-04	2.303E 02	2.047E 00	1.946E-06	1.138E 01	1.567E-06	2.127E 04	1.632E 05
53 5G 6	1 5.017E-03	3.049E-03	9.073E 02	4.472E 02	4.699E-01	2.529E-04	5.776E 01	1.342E-03	1.230E 02	1.061E-01	1.672E 00
10 7F 6	8.932E-05	1.359E-03	1.401E 02	2.022E 04	5.719E-01	1.661E-03	2.159E 05	1.132E-03	3.917E 09	4.698E-04	1.617E-02
76 5G 5	1.460E-02	2.513E-02	4.793E 04	2.731E 02	2.664E 00	1.172E-02	8.974E 02	1.896E-02	1.533E 00	9.027E-02	1.490E-03
15 7F 5	8.892E-04	1.767E-04	4.115E 01	1.675E 04	3.189E-04	2.542E-05	5.046E 02	1.383E-05	2.078E 01	7.910E-06	5.425E-03
44 5D 4	3.917E 04	7.358E-02	5.948E-07	5.233E-05	1.078E 03	3.541E 02	3.597E-07	1.288E 02	2.228E-08	1.596E 05	8.410E 04
25 7F 4	1.999E 02	4.571E 02	1.441E-06	1.176E-07	2.220E 02	1.044E 05	1.707E-04	8.097E 03	4.745E-05	7.028E 03	2.550E 01
46 5D 3	9.046E 04	2.471E 00	2.641E-03	1.559E-04	1.109E 03	2.455E 01	1.695E-04	1.240E 02	2.311E-07	1.231E 03	1.176E 05
29 7F 3	4.179E-04	6.619E-03	5.413E 02	1.948E 05	4.061E-05	7.865E-05	7.180E 03	2.965E-04	1.711E 02	4.304E-02	2.733E-04
34 7F 2	1.423E-05	2.296E-04	3.710E 00	7.359E 03	6.004E-06	1.289E-05	1.122E 04	4.663E-07	1.767E 03	1.962E-05	5.846E-07
67 5110	1.861E 03	3.269E 01	3.204E-05	7.428E-05	3.922E 01	4.575E 00	4.557E-07	1.140E 01	2.760E-07	1.874E 04	3.021E 03
56 5G 6	1 5.745E-04	2.635E-03	1.940E 04	5.629E 02	9.739E-02	1.209E-04	3.518E 01	3.120E-05	2.238E 02	4.562E-02	4.845E-04
6 7F 6	8.073E-04	8.912E-07	6.133E 01	8.376E 03	1.021E-03	1.096E-03	4.486E 04	6.964E-04	9.465E 04	1.528E-03	3.717E-02
63 5110	7.702E 02	4.000E 01	5.417E-03	5.678E-04	1.058E 01	5.216E 00	2.197E-06	1.305E 01	4.041E-07	4.159E 04	2.473E 03
	5	82	16	41	22	72					
	7F 6	5G 5	3 7F 5	5D 4	3 7F 4	5110					
66 5110	8.961E-04	4.257E 02	9.069E-01	4.584E-02	3.615E-03	1.373E-03					
70 5110	2.814E-06	7.331E 04	3.159E 02	2.405E-02	2.721E 03	6.475E-05					
55 5G 6	1 1.679E 03	7.510E-01	4.297E-04	1.027E 04	2.721E 02	1.864E 05					
7 7F 6	2.800E 03	4.470E 00	2.679E-04	1.316E 00	4.231E 01	1.342E 04					
60 5110	1.376E-04	1.329E 05	3.602E 02	1.681E-02	3.047E-03	9.096E-04					
50 5G 6	1 5.166E 03	8.150E 01	2.858E-03	2.418E 04	1.008E 03	4.208E 02					
3 7F 6	1.295E 04	3.864E 00	5.518E-03	4.625E 02	3.056E 04	1.123E 02					
77 5G 5	2.311E 02	1.135E 02	8.069E-02	1.305E 05	8.887E 01	2.161E 03					
11 7F 5	6.497E 02	7.276E 00	2.061E-03	1.349E 03	1.675E 05	7.508E 01					
40 5D 4	3.264E-05	2.011E 05	1.238E 03	1.437E-03	4.831E-04	7.827E-03					
21 7F 4	1.083E-02	4.176E 02	1.781E 05	7.099E-06	1.035E-01	3.553E-04					
46 5D 3	8.139E-05	1.307E 05	5.161E 02	2.036E-05	2.162E-06	4.508E-02					
27 7F 3	1.329E 05	5.257E-01	8.393E-06	1.802E 02	5.383E 04	1.348E-01					
31 7F 2	1.463E 05	3.811E-03	7.211E-02	9.659E 00	4.074E 03	4.642E 00					
73 5110	1.128E 04	1.948E 01	4.842E-06	1.248E 04	4.089E 02	3.480E 03					
53 5G 6	1 8.391E-03	1.538E 05	2.414E 02	5.695E-02	2.940E-04	2.548E-02					
10 7F 6	5.649E-03	3.541E 02	1.620E 04	3.130E-04	2.177E-03	8.006E-04					
76 5D 5	1.130E-02	1.									

TABLE XXXIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Tb^{3+} IN $YAsO_4$

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u \rightarrow 2$ AND $2H_L \rightarrow 2$

	6H	6A	5G	1	7F	8D	13	74	57	7F	7F	17	
	5L10	5L10	5G 6	1	7F 6	5G 5	7F 5	5L10	5G 6	1	7F 6	5G 5	17 5
68 5L10	6.703E 02	7.062E 03	8.373E 03	3.547E 02	3.547E 02	3.547E 02	1.321E 02	4.934E 01	1.338E 04	7.613E 01	1.318E 04	1.517E 02	
64 5L10	7.062E 03	1.259E 05	3.542E 04	3.687E 02	4.016E 04	4.861E 01	1.232E 04	4.586E 04	6.726E 01	2.457E 04	2.355E 02		
59 5G 6	8.973E 03	3.542E 04	6.719E 03	3.517E 02	2.694E 02	2.694E 02	3.225E 01	1.924E 04	2.563E 01	4.194E 01	1.545E 02		
9 7F 6	3.541E 02	1.847E 02	1.314E 02	1.975E 01	2.139E 03	1.203E 02	1.054E 04	3.615E 02	2.462E 04	1.944E 02	1.197E 04		
80 5G 5	3.541E 04	4.016E 04	3.517E 02	2.139E 01	5.180E 01	1.823E 02	5.168E 01	1.181E 04	1.459E 03	1.032E 02	1.111E 02		
13 7F 5	1.321E 02	4.861E 01	2.694E 02	1.203E 02	1.873E 02	1.272E 04	1.242E 02	1.738E 01	1.140E 04	2.212E 02	2.711E 01		
74 5L10	4.934E 01	1.232E 04	3.225E 01	1.054E 04	3.368E 03	1.242E 02	4.125E 03	1.469E 05	1.263E 01	1.425E 04	6.296E 02		
57 5G 6	1.338E 04	4.586E 04	1.224E 04	5.615E 02	1.187E 04	1.731E 01	1.469E 05	2.063E 01	1.670E 03	9.222E 01	2.106E 03		
2 7F 6	7.613E 01	6.726E 01	2.563E 03	2.462E 04	1.459E 03	1.140E 04	3.263E 01	1.670E 01	1.472E 03	1.277E 03	5.102E 02		
79 5G 5	1.318E 04	2.457E 04	4.194E 01	7.944E 02	1.032E 02	2.212E 02	9.425E 04	9.222E 01	1.292E 03	2.471E 04	2.660E 03		
17 7F 5	1.517E 02	2.355E 02	3.225E 02	1.777E 04	1.911E 02	2.711E 01	6.296E 02	2.106E 03	5.320E 02	2.610E 01	1.740E 05		
39 5G 4	1.173E 04	8.571E 03	1.374E 04	2.702E 01	1.592E 04	1.242E 02	7.759E 03	8.574E 01	1.209E 02	6.134E 04	1.600E 01		
24 7F 4	9.494E 02	3.920E 03	2.914E 02	1.510E 04	2.576E 01	1.197E 04	4.737E 00	1.840E 02	9.157E 04	5.256E 00	2.468E 01		
47 5G 3	1.172E 03	1.555E 03	3.958E 04	7.607E 02	1.263E 01	1.866E 02	1.486E 04	5.042E 04	5.214E 00	8.130E 02	7.597E 01		
24 7F 3	1.062E 01	1.327E 01	8.119E 00	1.281E 05	6.726E 00	8.904E 01	7.686E 00	2.852E 01	7.728E 04	1.210E 02	4.123E 04		
33 7F 2	1.131E 00	9.827E 03	7.593E 01	1.631E 04	1.270E 01	9.113E 03	8.431E 00	2.590E 01	1.107E 05	3.228E 02	1.239E 03		
35 7F 1	9.087E 02	3.502E 00	8.601E 00	5.287E 05	5.217E 01	2.217E 01	5.774E 01	6.809E 01	2.153E 04	1.275E 02	6.782E 03		
61 5L10	5.204E 04	2.657E 01	3.475E 04	1.606E 03	2.299E 04	7.222E 01	7.754E 04	2.907E 04	4.725E 01	1.674E 04	4.065E 01		
52 5G 4	1.408E 04	1.656E 04	6.472E 04	5.803E 02	6.486E 04	1.461E 03	4.128E 04	2.433E 04	5.673E 02	5.151E 04	1.466E 03		
4 7F 6	3.066E 03	3.306E 03	4.735E 02	2.802E 03	1.126E 03	1.711E 03	5.673E 03	8.798E 01	2.244E 03	1.164E 04	4.288E 04		
78 5G 5	9.466E 02	3.917E 04	1.365E 02	1.476E 02	8.965E 03	1.577E 03	3.071E 03	1.879E 04	3.616E 03	1.535E 04	1.073E 03		
12 7F 5	1.718E 00	3.378E 01	4.668E 02	1.429E 03	1.246E 03	2.855E 04	9.216E 01	2.486E 03	3.042E 03	6.652E 01	1.567E 01		
43 5G 4	1.822E 04	1.627E 05	2.237E 02	1.450E 01	1.154E 04	2.791E 02	1.458E 03	2.317E 03	5.232E 02	1.177E 04	2.011E 01		
20 7F 4	3.108E 02	6.723E 02	1.326E 03	1.129E 04	2.335E 01	3.366E 04	1.073E 02	1.412E 02	5.644E 04	1.687E 02	1.447E 04		
45 5D 3	6.711E 03	3.490E 03	2.504E 02	3.816E 02	1.536E 00	1.318E 03	2.064E 04	1.096E 02	3.166E 02	2.035E 05	3.59E 01		
28 7F 3	2.113E 01	2.672E 01	1.043E 01	9.979E 03	6.283E 01	1.629E 04	2.201E 02	1.765E 01	2.545E 04	1.156E 03	2.49E 05		
71 5L10	5.081E 03	2.871E 02	3.107E 03	6.590E 01	2.721E 04	1.675E 02	1.566E 01	5.663E 02	1.360E 03	1.640E 01	1.326E 01		
	5D 4	3 7F 4	5D 3	3 7F 3	7F 2	7F 1	5L10	5G 6	1 7F 6	5G 5	3 7F 5	17 5	
68 5L10	1.173E 04	9.494E 02	1.172E 03	1.062E 01	1.137E 00	9.097E 02	5.204E 04	1.409E 04	3.066E 03	4.866E 02	1.118E 00		
64 5L10	8.573E 03	3.920E 03	1.555E 03	3.528E 01	9.827E 01	3.502E 00	2.657E 01	3.656E 04	3.306E 03	3.911E 04	3.378E 01		
59 5G 6	1.394E 04	2.914E 02	3.958E 04	8.319E 00	7.593E 01	8.601E 00	3.475E 04	6.472E 04	4.735E 02	1.045E 03	4.660E 02		
9 7F 6	2.702E 01	1.570E 04	7.607E 02	1.287E 05	1.631E 04	5.287E 05	1.606E 03	5.803E 03	2.802E 03	1.476E 02	1.429E 03		
80 5G 5	1.592E 04	2.578E 01	1.281E 01	6.776E 00	1.270E 01	5.217E 01	2.799E 04	6.486E 04	1.126E 03	4.969E 03	1.248E 01		
13 7F 5	1.242E 02	1.197E 04	1.968E 02	8.804E 03	9.113E 03	2.217E 03	7.222E 01	1.469E 03	1.711E 03	1.572E 03	2.455E 04		
74 5L10	7.759E 03	4.737E 00	1.486E 04	5.042E 04	5.214E 00	5.97E 01	7.154E 04	4.121E 04	5.693E 03	1.071E 03	9.276E 01		
57 5G 6	1.338E 04	4.586E 04	1.224E 04	2.852E 01	2.590E 01	8.609E 01	2.407E 04	2.433E 04	5.798E 01	1.878E 04	2.466E 01		
2 7F 6	1.209E 02	4.157E 04	5.214E 04	7.728E 04	1.907E 05	2.151E 04	4.725E 03	5.673E 02	2.244E 03	3.636E 03	3.042E 04		
79 5G 5	1.318E 04	2.457E 04	4.194E 04	8.130E 02	1.218E 02	5.258E 02	1.289E 02	1.074E 04	1.164E 03	1.539E 04	1.060E 01		
17 7F 5	1.600E 02	1.668E 01	7.597E 01	4.121E 04	1.235E 03	6.982E 03	4.065E 01	1.466E 03	4.789E 01	1.073E 01	1.267E 03		
39 5G 4	5.782E 02	2.164E 01	7.787E 01	8.494E 01	1.044E 01	3.537E 02	3.866E 05	6.087E 04	4.313E 02	1.547E 01	1.447E 01		
24 7F 4	2.164E 01	3.225E 05	1.467E 01	7.131E 04	1.174E 04	3.435E 01	3.182E 03	6.325E 02	1.480E 03	1.364E 01	1.141E 04		
47 5D 3	7.787E 01	1.407E 01	1.514E 04	3.125E 00	1.229E 02	1.067E 02	5.183E 03	3.033E 04	1.236E 01	1.427E 04	2.468E 02		
26 7F 3	8.494E 01	7.131E 04	3.125E 00	5.010E 02	1.615E 04	1.217E 04	4.034E 01	4.307E 01	7.309E 03	6.748E 01	9.510E 04		
33 7F 2	1.044E 01	1.178E 04	1.229E 02	1.615E 04	1.153E 05	1.568E 02	7.780E 02	4.481E 03	6.452E 04	4.934E 02	1.514E 05		
15 7F 1	3.572E 02	3.495E 01	1.067E 02	1.217E 04	3.588E 02	3.993E 03	4.327E 05	4.647E 02	4.771E 04	6.411E 04	4.982E 04		
41 5L10	3.866E 05	3.382E 03	5.183E 03	4.034E 01	7.780E 02	4.327E 00	2.447E 03	3.692E 04	2.741E 03	5.673E 04	2.307E 01		
52 5G 6	1.607E 04	6.325E 02	3.033E 04	4.107E 01	4.481E 00	4.649E 00	3.672E 04	3.577E 04	4.189E 02	6.160E 02	1.747E 03		
4 7F 6	4.013E 02	3.480E 03	3.236E 01	7.309E 01	6.452E 04	4.271E 04	2.241E 03	4.189E 02	1.531E 04	2.244E 03	8.106E 01		
78 5G 5	1.549E 01	1.364E 01	5.427E 04	6.748E 01	5.934E 02	6.511E 01	5.629E 04	6.160E 03	2.294E 03	1.649E 02	1.350E 02		
12 7F 5	1.447E 02	1.141E 04	2.888E 02	9.570E 04	1.534E 05	6.887E 04	2.530E 01	1.747E 03	8.706E 03	1.307E 02	1.824E 02		
43 5G 4	4.879E 01	0.326E 02	1.802E 03	2.260E 02	7.151E 01	2.456E 01	2.434E 04	5.890E 04	4.032E 01	1.514E 01	1.459E 01		
20 7F 4	2.022E 02	3.457E 01	3.609E 01	1.706E 01	2.272E 03	2.424E 04	1.143E 04	6.588E 01	5.803E 04	8.457E 01	2.272E 04		
45 5D 3	3.511E 03	8.396E 00	1.889E 03	5.691E 00	6.507E 01	1.769E 01	1.220E 03	3.384E 03	6.809E 02	1.354E 04	1.349E 01		
28 7F 3	4.270E 02	2.686E 03	6.497E 01	2.000E 03	3.070E 03	5.207E 03	1.111E 00	8.217E 01	9.126E 01	4.431E 02	7.339E 01		
71 5L10	5.905E 02	3.188E 03	9.050E 02	2.754E 01	7.119E 01	3.649E 01	4.307E 04	2.546E 04	1.072E 03	6.694E 03	1.327E 00		
	5D 4	3 7F 4	5D 3	3 7F 3	7F 2	7F 1	5L10	5G 6	1 7F 6	5G 5	3 7F 5	17 5	
68 5L10	1.822E 04	3.108E 02	6.713E 03	2.313E 01	5.081E 03								
64 5L10	1.627E 05	6.723E 02	5.490E 03	2.672E 01	2.873E 02								
59 5G 6	2.237E 02	1.326E 03	2.504E 02	1.043E 01	3.907E 03								
9 7F 6	1.460E 01	1.129E 04	3.816E 02	9.979E 03	6.590E 01								
80 5G 5	1.354E 04	2.535E 01	1.536E 00	6.283E 01	2.721E 04								
13 7F 5	2.791E 02	2.366E 04	1.318E 03	3.829E 04	1.675E 02								
74 5L10	1.458E 03	3.091E 02	2.064E 04	4.201E 02	1.566E 01								
57 5G 6	2.312E 03	7.412E 02	1.096E 02	1.765E 01	5.663E 02								
2 7F 6	5.232E 02	5.644E 04	3.166E 02	2.594E 01	1.360E 03								
79 5G 5	1.136E 04	1.687E 02	2.035E 01	1.160E 03	3.640E 01								
17 7F 5	2.011E 01	1.447E 04	3.765E 01	2.789E 05	1.326E 01								
39 5G 4	4.879E 01	2.022E 02	3.511E 03	4.270E 02	5.905E 02								
24 7F 4	9.326E 02	3.457E 01	8.396E 00	2.686E 02	3.188E 03								
47 5D 3	1.802E 03	3.609E 01	1.889E 03	6.497E 01	9.050E 02								
26 7F 3	2.260E 02	1.206E 04	5.691E 00	2.600E 03	2.754E 01								
33 7F 2	7.151E 01	2.272E 03	6.507E 01	3.070E 03	7.119E 01								
35 7F 1	2.456E 01	2.424E 04	1.769E 01	5.207E 03	3.049E 01								
61 5L10	2.434E 04	1.143E 04	1.220E 03	1.111E 00	4.307E 04								
52 5G 6	5.890E 05	6.588E 01	3.384E 03	8.212E 01	2.546E 04								
4 7F 6	4.032E 01	5.803E 04	6.808E 02	9.126E 01	1.072E 03								
78 5G 5	1.594E 03	6.407E 01	1.398E 04	4.431E 02	6.858E 03								
12 7F													

TABLE XL. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN $YAsO_4$ ^a

DOY IN VAS04- SCALED BKM FROM OUR HOME ON KAHLE'S FR DATA. SEPTEMBER 13, 1975.

$$\begin{array}{r} -77.100 \approx 820 \\ 87.700 \approx 940 \\ 872.000 = 944 \\ -621.000 = 760 \\ 22.100 = 764 \\ 0.000 = 764 \end{array}$$

6F 1/2	13/CG-5	FREE ION	PCT PURE	2MU	THEG-ENERGY	EXP-ENERGY	—
4F 9/2 3	210C0.0	111.7	0.0	22 6F11/2	53.7	1	7724.9
1 6H15/2	10C.0	112.7	0.0	23 6F11/2	66.7	1	7741.4
2 6H15/2	99.9	213.5	0.0	25 6F11/2	79.3	2	7766.5
3 6H15/2	99.9	246.4	0.0	25 6F11/2	77.2	3	7804.6
4 6H15/2	100.0	263.6	0.0	26 6F11/2	56.3	1	7833.2
5 6H15/2	99.9	334.2	0.0	27 6F11/2	80.1	3	7859.5
6 6H15/2	99.9	38C.1	0.0	28 6H 9/2	70.1	1	7871.7
7 6H15/2	100.0	385.8	0.0	29 6H 9/2	81.0	3	7898.1
8 6H15/2	100.0	3646.2	0.0	30 6H 9/2	73.2	1	7925.6
9 6H13/2	99.7	3657.2	0.0	31 6F11/2	66.5	1	7936.9
10 6H13/2	99.9	3686.4	0.0	32 6H 9/2	54.4	3	8002.2
11 6H13/2	99.6	3704.9	0.0	33 6F 9/2	60.4	1	9085.2
12 6H13/2	99.4	373C.1	0.0	34.6H 7/2	55.3	3	9116.8
13 6H13/2	99.8	3749.1	0.0	35 6F 9/2	73.1	3	9161.3
14 6H13/2	99.9	3752.6	0.0	36 6F 9/2	86.2	1	9171.3
15 6H13/2	99.8	5981.5	0.0	37 6F 9/2	97.3	1	9204.5
16 6H11/2	99.6	5995.1	0.0	38 6H 7/2	82.1	1	9249.0
17 6H11/2	99.2	6020.0	0.0				
18 6H11/2	99.1	6041.3	0.0				
19 6H11/2	99.3	6045.7	0.0				
20 6H11/2	99.6	6062.3	0.0				
21 6H11/2	99.7		0.0				
22 6H11/2	99.7		0.0				

^a See footnote at end of table.

TABLE XL. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Dy^{3+} IN $YAsO_4$ ^a

39 6F 9/7	57.9	3	9292.5	0.C	52 6F 3/2	99.8	1	13162.7	0.C
40 6H 7/2	62.1	1	9300.7	0.C	53 6F 3/2	99.2	3	13167.3	0.C
41 6H 7/2	75.2	3	9348.3	0.C	54 6F 1/2	99.8	1	13715.1	0.C
42 6H 5/2	97.9	3	10287.6	0.C	55 4F 9/2 3	100.0	1	20872.7	0.C
43 6H 5/2	96.4	1	10321.0	0.C	56 4F 9/2 3	100.0	3	20961.1	0.C
44 6H 5/2	97.4	3	10399.6	0.C	57 4F 9/2 3	100.0	1	20986.0	0.C
45 6F 7/2	99.0	3	11045.9	0.C	58 4F 9/2 3	100.0	1	21049.7	0.C
46 6F 7/2	97.9	1	11075.7	0.C	59 4F 9/2 3	100.0	3	21131.0	0.C
47 6F 7/2	99.1	1	11111.2	0.C					
48 6F 7/2	98.1	3	11121.1	0.C					
49 6F 5/2	99.2	3	12440.4	0.C					
50 6F 5/2	99.8	1	12472.3	0.C					
51 6F 5/2	99.5	3	12502.8	0.C					

^a These B_{km} were used to calculate the transition probabilities and were obtained by appropriately scaling the best-fit B_{km} values of Er^{3+} in $YAsO_4$.

TABLE XLI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN $YAsO_4$

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2F_{5/2} \rightarrow 3F_{4/2}$ AND $2F_{5/2} \rightarrow 3F_{3/2}$

	5	10	20	27	11	17	23	26	24	35
	6H15/2	6H11/2	6H11/2	6F11/2	6H15/2	6H11/2	6F11/2	6F9/2	6F11/2	6F9/2
5 6H15/2	9.672E-13	2.906E-03	5.413E-04	1.427E-03	7.590E-02	1.459E-04	5.441E-04	6.540E-03	1.133E-03	9.335E-01
10 6H15/2	7.908E-03	1.416E-13	8.459E-02	2.735E-04	9.590E-04	1.152E-03	1.879E-03	2.981E-04	8.476E-02	2.124E-04
20 6H11/2	5.413E-04	8.459E-02	6.595E-13	1.427E-03	5.576E-03	2.614E-03	1.772E-03	6.158E-04	2.308E-02	2.444E-04
27 6F11/2	1.427E-03	2.735E-04	1.427E-03	1.427E-12	4.996E-03	7.329E-04	3.343E-03	2.304E-02	1.145E-02	1.716E-03
11 6H15/2	7.590E-02	9.590E-04	5.776E-04	4.596E-03	2.937E-14	6.789E-03	1.337E-02	1.177E-04	2.010E-02	1.447E-04
17 6H11/2	1.459E-04	1.152E-03	2.614E-03	2.322E-04	6.789E-03	3.266E-13	2.251E-02	4.394E-04	5.159E-01	2.316E-04
23 6F11/2	5.441E-04	1.829E-03	1.776E-03	3.376E-04	1.337E-02	2.791E-02	2.091E-13	1.145E-01	5.159E-01	1.651E-04
26 6F9/2	6.540E-03	2.981E-04	6.158E-04	2.308E-02	1.997E-04	4.394E-03	1.145E-05	1.065E-12	1.154E-02	1.271E-03
24 6F11/2	1.133E-03	9.335E-01	2.308E-02	2.444E-04	2.614E-03	2.308E-02	2.444E-04	2.308E-02	2.444E-04	2.308E-02
35 6F9/2	2.124E-04	2.444E-04	2.444E-04	2.444E-04	2.444E-04	2.444E-04	2.444E-04	2.444E-04	2.444E-04	2.444E-04
41 6H7/2	1.133E-03	4.450E-03	4.402E-03	8.438E-03	2.266E-02	1.124E-03	1.801E-04	6.462E-02	2.713E-01	4.242E-03
45 6F7/2	4.450E-03	4.402E-03	8.438E-03	2.266E-02	1.124E-03	1.801E-04	6.462E-02	2.713E-01	4.242E-03	2.178E-04
42 6H5/2	2.308E-02	1.154E-02	2.308E-02	1.154E-02	1.883E-01	4.890E-01	1.444E-01	7.576E-02	2.375E-01	1.376E-03
49 6F5/2	6.476E-04	1.292E-03	2.443E-02	1.175E-01	1.625E-02	4.657E-04	2.133E-04	6.952E-01	1.462E-02	3.554E-04
53 6F3/2	9.121E-02	1.176E-05	3.310E-03	3.590E-04	1.986E-01	3.457E-04	1.346E-04	1.270E-03	7.355E-01	7.494E-03
2 6H5/2	6.365E-04	4.344E-01	5.700E-04	6.739E-03	6.236E-03	2.351E-04	3.768E-03	1.347E-03	5.159E-01	1.133E-03
15 6H13/2	7.705E-04	1.074E-02	8.835E-02	2.231E-04	7.217E-03	7.314E-03	1.011E-03	1.304E-03	4.313E-03	6.164E-03
21 6H11/2	3.531E-03	9.008E-01	6.100E-03	5.049E-04	9.302E-04	5.301E-02	1.790E-02	7.611E-04	9.374E-04	9.276E-03
32 6F9/2	1.655E-04	2.400E-04	5.731E-04	1.441E-04	2.287E-04	1.170E-04	3.040E-01	1.160E-04	7.723E-01	1.984E-04
29 6F7/2	6.876E-01	7.347E-03	4.167E-02	8.155E-02	5.099E-02	1.344E-03	8.684E-02	6.771E-01	1.362E-01	1.150E-02
29 6H9/2	1.354E-01	5.671E-03	2.202E-04	2.045E-05	4.637E-01	5.215E-04	7.722E-03	2.725E-02	1.332E-02	3.477E-03
34 6H7/2	5.314E-01	1.063E-03	1.033E-04	1.037E-04	1.211E-02	1.883E-03	2.577E-03	3.450E-01	2.314E-02	6.134E-03
39 6F9/2	2.516E-04	2.934E-03	6.324E-03	6.761E-03	2.374E-02	1.015E-02	1.116E-01	2.160E-02	1.217E-02	2.801E-02
40 6F7/2	1.205E-03	1.226E-03	1.245E-02	1.371E-02	1.241E-05	4.756E-01	1.430E-04	1.544E-03	1.110E-01	4.165E-02
44 6H5/2	1.156E-03	1.533E-03	1.064E-03	1.221E-04	1.905E-03	1.172E-03	3.319E-04	4.785E-03	1.240E-02	1.232E-04
51 6F5/2	4.732E-04	1.145E-05	2.477E-02	4.663E-03	1.511E-04	1.171E-04	5.017E-01	4.345E-03	4.651E-03	3.360E-04
6 6H5/2	3.112E-02	8.627E-02	1.759E-03	6.172E-03	1.040E-02	4.433E-04	1.072E-04	3.822E-03	2.787E-01	5.636E-04
13 6H13/2	1.255E-04	7.294E-02	1.187E-03	3.982E-04	2.796E-04	1.335E-03	2.280E-02	1.633E-03	1.771E-03	1.335E-03
41 6H7/2	1.137E-03	4.345E-04	2.908E-02	6.373E-04	9.921E-02	6.765E-03	7.105E-04	3.531E-03	1.655E-04	6.976E-01
10 6H13/2	4.550E-03	4.484E-01	1.725E-04	1.292E-04	1.176E-05	4.344E-01	1.094E-02	7.008E-01	2.460E-04	2.345E-03
20 6H11/2	4.902E-03	1.557E-04	2.368E-01	2.463E-02	3.319E-03	5.705E-04	8.353E-02	6.100E-03	5.731E-04	4.947E-02
27 6F11/2	8.538E-02	5.030E-03	1.746E-03	1.175E-03	3.590E-04	6.734E-03	3.231E-04	5.749E-04	4.441E-04	5.155E-02
8 6H15/2	2.966E-02	2.281E-04	1.483E-01	1.635E-02	1.986E-01	6.234E-03	7.217E-01	4.302E-04	2.292E-03	5.039E-02
16 6H13/2	1.128E-03	1.204E-02	8.890E-01	3.657E-04	1.457E-04	2.951E-04	3.196E-03	5.301E-02	1.174E-04	3.946E-04
17 6H11/2	1.401E-04	4.831E-03	1.444E-03	2.133E-04	1.344E-04	3.768E-04	1.011E-03	3.790E-03	3.640E-01	6.684E-02
26 6F11/2	6.462E-02	4.051E-04	7.576E-02	6.852E-02	1.270E-03	1.137E-03	1.304E-03	7.618E-04	1.160E-04	4.777E-01
56 6F7/2	2.713E-01	1.489E-02	2.775E-01	1.462E-02	7.955E-01	5.154E-01	4.330E-03	9.774E-01	7.723E-01	3.647E-01
24 6F11/2	4.272E-03	9.432E-03	1.558E-03	5.920E-03	7.881E-04	7.113E-03	3.194E-04	5.276E-03	1.844E-04	1.972E-04
35 6F9/2	6.470E-04	2.178E-04	1.765E-03	3.354E-04	4.799E-04	6.707E-03	6.668E-03	1.421E-04	1.378E-04	4.477E-02
41 6H7/2	7.047E-11	5.301E-03	3.731E-04	6.981E-04	2.495E-03	2.441E-03	5.318E-03	1.012E-04	1.577E-03	1.223E-02
45 6F7/2	5.301E-03	2.153E-13	7.299E-04	1.875E-02	1.663E-02	8.042E-03	1.895E-02	4.107E-01	3.105E-04	1.222E-02
42 6H5/2	3.731E-04	7.099E-04	6.881E-13	5.317E-02	2.770E-03	3.888E-03	4.223E-03	2.044E-04	7.745E-03	1.010E-03
49 6F5/2	6.481E-04	1.887E-03	3.187E-02	2.714E-02	2.714E-02	1.035E-05	1.162E-04	1.165E-03	2.662E-04	4.725E-01
53 6F3/2	2.495E-03	1.663E-02	2.770E-02	8.383E-02	3.019E-15	3.317E-02	1.177E-01	6.431E-04	5.670E-04	1.323E-03
2 6H5/2	2.441E-03	8.042E-03	3.859E-03	1.035E-05	3.697E-03	2.220E-14	3.787E-04	3.764E-03	1.275E-03	1.572E-03
15 6H13/2	5.314E-03	1.896E-02	4.229E-03	1.170E-03	1.179E-01	3.387E-04	0.000E-34	1.022E-03	7.066E-04	9.271E-04
21 6H11/2	1.012E-04	4.102E-02	2.394E-04	3.184E-03	1.622E-04	3.764E-03	1.682E-03	4.766E-12	3.166E-03	1.140E-04
32 6F9/2	1.577E-03	3.105E-04	1.784E-03	2.002E-04	5.670E-04	1.275E-03	7.066E-04	3.166E-04	4.559E-13	6.932E-01
29 6F7/2	1.227E-03	1.220E-03	1.010E-03	2.924E-03	1.345E-01	1.592E-02	9.291E-03	1.847E-01	6.963E-01	4.166E-13
29 6H9/2	2.315E-02	2.594E-04	4.303E-03	5.787E-03	3.323E-03	3.737E-03	2.798E-03	1.080E-04	7.742E-02	1.715E-01
34 6H7/2	7.747E-04	3.448E-03	1.763E-04	4.326E-02	8.299E-03	2.365E-03	3.422E-03	2.052E-03	1.163E-03	4.767E-02
39 6F9/2	1.367E-04	1.488E-03	1.174E-04	5.175E-02	9.307E-01	6.717E-02	2.666E-04	6.824E-03	4.770E-03	4.054E-02
48 6F7/2	1.058E-01	8.785E-03	6.176E-04	1.136E-03	2.464E-01	2.712E-04	1.822E-03	3.024E-04	4.129E-04	6.144E-01
44 6H5/2	3.164E-04	4.591E-04	2.111E-04	1.391E-04	2.645E-02	8.03E-02	2.84E-02	4.463E-03	1.266E-04	4.771E-02
51 6F5/2	1.156E-05	9.236E-02	1.354E-02	5.289E-01	1.618E-02	4.127E-03	2.378E-04	4.009E-03	2.440E-03	3.669E-03
6 6H5/2	4.607E-02	4.594E-02	7.231E-01	7.383E-02	4.061E-02	9.394E-01	5.094E-04	5.262E-04	4.462E-02	1.434E-02
13 6H13/2	3.062E-03	4.489E-01	2.549E-03	1.134E-04	1.776E-04	6.737E-03	2.411E-02	4.715E-03	4.769E-04	3.451E-01
41 6H7/2	1.137E-03	4.345E-04	2.908E-02	6.373E-04	9.921E-02	6.765E-03	7.105E-04	3.531E-03	1.655E-04	6.976E-01
10 6H13/2	4.550E-03	4.484E-01	1.725E-04	1.292E-04	1.176E-05	4.344E-01	1.094E-02	7.008E-01	2.460E-04	2.345E-03
20 6H11/2	4.902E-03	1.557E-04	2.368E-01	2.463E-02	3.319E-03	5.705E-04	8.353E-02	6.100E-03	5.731E-04	4.947E-02
27 6F11/2	8.538E-02	5.030E-03	1.746E-03	1.175E-03	3.590E-04	6.734E-03	3.231E-04	5.749E-04	4.441E-04	5.155E-02
8 6H15/2	2.966E-02	2.281E-04	1.483E-01	1.635E-02	1.986E-01	6.234E-03	7.217E-01	4.302E-04	2.292E-03	5.039E-02
16 6H13/2	1.128E-03	1.204E-02	8.890E-01	3.657E-04	1.457E-04	2.951E-04	3.196E-03	5.301E-02	1.174E-04	3.946E-04
17 6H11/2	1.401E-04	4.831E-03	1.444E-03	2.133E-04	1.344E-04	3.768E-04	1.011E-03	3.790E-03	3.640E-01	6.684E-02
26 6F11/2	6.462E-02	4.051E-04	7.576E-02	6.852E-02	1.270E-03	1.137E-03	1.304E-03	7.618E-04	1.160E-04	4.777E-01
56 6F7/2	2.713E-01	1.489E-02	2.775E-01	1.462E-02	7.955E-01	5.154E-01	4.330E-03	9.774E-01	7.723E-01	3.647E-01
24 6F11/2	4.272E-03	9.432E-03	1.558E-03	5.920E-03	7.881E-04	7.113E-03	3.194E-04	5.276E-03	1.844E-04	1.972E-04
35 6F9/2	6.470E-04	2.178E-04	1.765E-03	3.354E-04	4.799E-04	6.707E-03	6.668E-03	1.421E-04	1.378E-04	4.477E-02
41 6H7/2	7.047E-11	5.301E-03	3.731E-04	6.981E-04	2.495E-03	2.441E-03	5.318E-03	1.012E-04	1.577E-03	1.223E-02
45 6F7/2	5.301E-03	2.153E-13	7.299E-04	1.875E-02	1.663E-02	8.042E-03	1.895E-02	4.107E-01	3.105E-04	1.222E-02
42 6H5/2	3.731E-04	7.099E-04	6.881E-13	5.317E-02	2.770E-03	3.888E-03	4.223E-03	2.044E-04	7.745E-03	1.010E-03
49 6F5/2	6.481E-04	1.887E-03	3.187E-02	2.714E-02	2.714E-02	1.035E-05	1.162E-04	1.165E-03	2.662E-04	4.725E-01
53 6F3/2	2.495E-03	1.663E-02	2.770E-02	8.383E-02	3.019E-15	3.317E-02	1.177E-01	6.431E-04	5.670E-04	1.323E-03
2 6H5/2	2.441E-03	8.042E-03	3.859E-03	1.035E-05	3.697E-03	2.220E-14	3.787E-04	3.764E-03	1.275E-03	1.572E-03
15 6H13/2	5.314E-03	1.896E-02	4.229E-03	1.170E-03	1.179E-01	3.387E-04	0.000E-34	1.022E-03	7.066E-04	9.271E-04
21 6H11/2	1.012E-04	4.102E-02	2.394E-04	3.184E-03	1.622E-04	3.764E-03	1.682E-03			

TABLE XLII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION
PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN $YAsO_4$

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 1$ AND $2M_u = -1$

	1	12	18	22	57	33	7	16	26
	6H15/2	6H13/2	6H11/2	6F11/2	4F 9/2	6H 3/2	6F 9/2	6H15/2	6H13/2
1 6H15/2	6.766E-11	3.092E 03	1.449E 03	2.549E 03	3.759E 03	1.362E 04	4.070E 04	5.141E 04	6.421E-02
12 6H13/2	3.092E 03	2.878E-11	8.196E 01	1.450E 04	2.737E 02	4.122E 03	3.059E 04	3.735E 03	2.563E 01
18 6H11/2	3.443E 01	8.396E 01	4.153E-11	2.965E 02	2.351E 01	1.102E 03	5.632E 01	6.821E 01	3.542E 01
22 6F11/2	2.549E 03	1.450E 04	2.965E 02	5.848E-12	2.265E 01	2.441E 04	4.170E 01	5.754E 03	4.117E 03
57 4F 9/2	3.759E 03	2.737E 02	4.153E 01	2.265E 01	1.191E-11	8.463E 01	2.641E 02	1.154E 02	4.046E 02
33 6H 3/2	1.362E 04	4.522E 03	1.162E 04	2.441E 04	6.963E 01	3.001E-14	6.056E 01	2.839E 01	1.786E 02
7 6H15/2	4.070E 04	3.059E 04	5.632E 04	3.735E 03	2.641E 02	6.056E 01	1.786E-10	5.250E 03	1.737E 01
16 6H13/2	5.141E 04	3.735E 03	8.463E 01	3.754E 03	1.154E 02	2.839E 01	5.750E 03	3.007E-11	5.735E 04
26 6F11/2	6.421E-02	2.563E 01	3.542E 02	4.117E 03	4.046E 02	1.986E 02	1.797E 03	5.735E 04	1.819E-13
18 6H11/2	8.463E 01	6.471E 02	3.332E 03	7.138E 04	1.303E 02	6.150E 03	1.462E 03	1.161E 03	3.746E 02
22 6F11/2	3.027E 02	2.158E 03	1.186E 04	3.553E 02	9.081E 01	2.690E 02	3.690E 03	8.103E 01	7.666E 02
57 4F 9/2	1.074E 02	4.046E 03	1.313E 02	2.446E 01	5.944E 02	4.787E 01	2.528E 02	2.822E 01	2.116E 03
33 6H 3/2	1.195E 03	4.986E 03	2.822E 02	5.326E 02	3.106E 01	5.151E-01	6.023E 02	5.714E 03	1.047E 01
7 6H15/2	1.685E 03	1.473E 04	5.230E 03	1.883E 01	2.099E 02	1.623E 01	2.872E 04	5.263E 01	1.354E 02
16 6H13/2	2.332E 04	1.663E 03	1.020E 04	6.407E 01	1.112E 02	2.167E 03	4.150E 04	2.025E 03	3.257E 04
26 6F11/2	1.748E 03	5.446E 02	2.604E 02	5.004E 04	2.738E 07	6.427E 01	8.234E 02	1.021E 01	1.760E 03
47 6F 7/2	3.417E 03	4.684E 03	2.110E 04	2.276E 04	2.292E 02	5.375E 01	7.100E 04	1.197E 02	2.503E 03
50 6F 7/2	3.021E 03	1.322E 04	1.301E 04	1.932E 04	4.025E 01	1.543E 03	1.086E 04	3.492E 04	1.747E 04
52 6F 7/2	3.226E 04	2.173E 03	1.419E 03	2.858E 03	3.292E 00	1.149E 03	1.345E 03	3.468E 02	1.104E 04
54 6F 1/2	1.650E 01	2.823E 04	1.130E 03	5.985E 01	2.597E 02	3.708E 02	1.318E 03	5.457E-01	4.112E 04
4 6H15/2	1.436E 04	1.058E 03	2.293E 04	9.125E 02	2.220E 02	2.481E 04	2.764E 01	1.120E 03	2.761E 04
14 6H13/2	6.842E 02	1.308E 04	1.533E 01	1.815E 02	5.989E 03	2.349E 04	5.942E 02	7.446E 03	6.313E 03
19 6H11/2	3.359E 02	2.065E 02	1.254E 01	1.737E 01	3.005E 00	2.268E 04	1.426E 03	4.456E 04	1.907E 03
31 6F11/2	1.612E 04	7.05E 04	9.611E 03	8.436E 03	2.606E 00	2.046E 03	5.865E 02	1.304E 03	9.033E 03
55 4F 9/2	3.743E 01	1.660E 03	2.302E 02	2.541E 00	1.271E 04	7.414E 01	1.770E 02	8.066E 03	1.401E 03
28 6H 7/2	7.032E 03	5.651E 03	4.085E 03	4.906E 02	1.142E 01	7.302E 03	1.744E 04	5.755E 04	2.264E 04
37 6F 7/2	6.709E 03	3.346E 03	2.684E 03	2.796E 03	2.496E 01	1.003E 03	3.224E 04	2.208E 05	1.317E 04
38 6H 7/2	2.416E 04	1.423E 03	2.135E 04	6.741E 01	7.612E 02	1.288E 03	2.256E 04	1.146E-02	5.537E 04
46 6F 7/2	0.373E 04	3.694E-01	3.540E 04	1.735E 04	4.745E 02	6.768E 03	1.240E 03	7.477E 03	1.193E 02
3 6H15/2	2.562E 02	6.025E 03	2.497E 04	1.772E 03	1.925E 03	2.254E 04	1.512E 04	1.568E 04	5.452E 02
	58	43	40	47	43	36	54	54	44
	4F 9/2	6H11/2	6F 9/2	6H 7/2	6F 7/2	6H 5/2	6F 5/2	6F 3/2	6H13/2
1 6H15/2	1.074E 02	1.195E 03	1.685E 03	7.332E 04	1.748E 03	3.417E 03	3.021E 03	3.260E 04	1.600E 01
12 6H13/2	4.066E 03	4.986E 03	1.423E 03	1.663E 03	5.444E 02	4.484E 03	1.722E 04	2.173E 03	1.308E 04
18 6H11/2	1.313E 02	2.822E 02	5.230E 03	1.020E 02	2.604E 02	2.110E 04	1.301E 04	1.419E 03	1.130E 03
22 6F11/2	2.446E 01	5.326E 02	1.883E 03	6.407E 03	5.008E 04	2.776E 04	1.732E 04	2.850E 04	3.393E 01
57 4F 9/2	5.944E 02	3.106E 01	2.099E 02	1.112E 02	2.738E 02	2.242E 02	4.025E 01	3.292E 00	2.597E 00
33 6H 3/2	4.787E 01	5.151E-01	1.623E 01	2.167E 01	8.427E 01	5.425E 01	1.543E 03	1.149E 03	3.708E 02
7 6H15/2	2.528E 02	5.023E 02	2.372E 04	4.150E 03	9.225E 02	1.100E 04	1.366E 04	1.134E 03	2.264E 01
16 6H13/2	2.822E 01	5.714E 03	5.263E 01	1.025E 01	1.021E 01	1.197E 02	3.472E 04	3.666E 02	2.459E 01
19 6H11/2	2.116E 03	1.647E 01	1.354E 02	3.593E 04	1.760E 03	2.563E 03	1.747E 04	1.104E 04	2.251E 04
26 6F11/2	5.358E 02	3.396E 03	4.420E 03	7.271E 03	1.574E 03	3.029E 04	1.395E 04	2.719E 00	6.147E 03
28 6H 7/2	6.804E 01	3.070E 02	5.941E 02	8.201E 02	7.043E 02	1.170E 03	2.927E 03	6.768E 03	4.915E 02
50 4F 9/2	9.287E-13	1.864E 03	3.428E 02	5.929E 00	3.071E 02	9.590E 01	4.284E 00	4.753E-01	1.127E 03
23 6F11/2	1.864E 01	1.036E-11	2.140E 02	4.907E 03	4.003E 03	3.958E 03	2.770E 03	1.793E 04	1.463E 04
36 6F 7/2	3.428E 02	2.340E 02	1.145E-11	2.374E 04	4.757E 01	2.337E 02	4.402E 02	1.596E 01	4.657E 01
40 6H 7/2	5.929E 00	4.907E 03	2.834E 04	3.395E-11	5.386E 03	1.113E 03	4.687E 04	2.245E 03	7.039E 04
47 6F 7/2	3.071E 02	4.003E 03	5.159E 01	5.396E 03	1.535E-12	1.037E 03	2.478E 03	7.251E 00	2.691E 01
43 6H 5/2	4.900E 01	5.958E 03	2.397E 02	1.713E 01	1.037E 01	1.616E-12	4.201E 02	2.821E 03	1.385E 02
50 6F 5/2	4.284E 02	2.770E 03	4.002E 02	4.687E 04	2.774E 03	4.025E 02	2.111E-14	4.697E 00	2.394E 01
42 6F 3/2	4.753E-01	1.743E 04	1.396E 02	2.244E 03	7.251E 00	2.821E 03	4.697E 01	4.451E-14	1.393E 02
54 6F 1/2	1.127E 00	1.464E 03	4.453E 01	2.147E 01	2.615E 01	1.315E 02	2.392E 01	1.337E 02	5.269E-03
4 6H15/2	1.445E 01	4.751E 04	4.175E 04	3.444E 01	5.991E 03	1.814E 02	2.478E 03	2.250E 03	5.285E 03
14 6H13/2	3.002E 07	1.583E 04	1.762E 03	7.059E 04	3.048E 01	4.763E 03	6.081E 03	3.089E 04	2.364E 04
19 6H11/2	2.150E 02	7.197E 01	4.722E 00	2.510E 04	1.439E 04	1.094E 04	1.102E 04	1.058E 04	1.744E 01
31 6F11/2	1.674E 02	3.811E 04	1.028E 04	2.771E 02	6.072E 03	9.747E 03	8.721E 03	2.277E 04	4.457E 02
55 4F 9/2	2.202E 03	6.014E-01	5.415E 01	6.220E 02	3.323E 02	3.766E 02	1.078E 02	6.026E 01	5.576E 00
28 6H 7/2	1.025E 01	2.906E-01	1.657E 01	1.742E 03	3.127E 04	1.944E 04	6.451E 03	2.498E 04	6.611E 03
37 6F 7/2	1.003E 01	3.872E 03	1.447E 03	1.807E 04	3.080E 02	7.792E 04	1.342E 04	8.838E 03	1.385E 02
38 6H 7/2	1.744E 01	4.452E 03	4.324E 04	1.490E 05	3.161E 03	1.054E 03	3.427E 00	4.007E 02	4.121E 02
46 6F 7/2	4.725E 02	6.363E 04	5.767E 03	1.758E 04	1.805E 04	4.756E 03	3.708E 02	4.267E 02	3.144E 02
3 6H15/2	1.105E 02	1.638E 03	2.223E 04	2.968E 04	1.599E 04	2.545E 01	1.449E 04	5.607E 03	1.132E 01
	19	31	55	29	37	36	46	3	14
	6H11/2	6F11/2	4F 9/2	6H 7/2	6F 7/2	6H 7/2	6F 7/2	6H15/2	6H13/2
1 6H15/2	3.157E 02	1.612E 04	3.883E 01	7.032E 03	6.709E 03	2.416E 04	8.173E 04	2.582E 02	2.582E 02
12 6H13/2	2.065E 02	1.705E 04	1.660E 03	5.651E 03	8.346E 03	1.473E 03	3.694E-01	6.026E 01	6.026E 01
18 6H11/2	1.256E 01	7.611E 03	2.302E 02	4.085E 03	2.684E 03	2.133E 04	3.540E 04	2.497E 04	2.497E 04
22 6F11/2	1.337E 03	8.476E 03	2.541E 00	4.905E 02	2.796E 01	6.741E 03	1.795E 04	1.772E 03	1.772E 03
57 4F 9/2	3.005E 00	2.604E 00	1.271E 04	1.142E 01	2.494E 01	7.612E 02	4.745E 02	1.172E 03	1.172E 03
33 6H 3/2	2.866E 04	2.046E 03	7.434E 01	7.302E 03	1.009E 03	1.229E 03	6.768E 03	2.258E 04	2.258E 04
7 6H15/2	1.426E 03	5.865E 02	1.770E 02	1.374E 04	3.224E 04	2.290E 04	1.240E 03	1.512E 04	1.512E 04
16 6H13/2	4.656E 04	1.304E 03	8.069E 03	5.535E 04	2.208E 05	1.196E-02	7.477E 03	1.548E 04	1.548E 04
9 6H11/2	1.957E 03	9.039E 01	1.401E 03	2.264E 04	1.019E 04	5.572E 04	1.193E 02	5.452E 02	5.452E 02
26 6F11/2	1.432E 04	3.756E 04	5.300E 00	2.784E 04	1.767E 01	1.765E 04	4.459E 04	6.815E 02	6.815E 02
58 4F 9/2	3.704E 04	9.74E 04	1.779E 04	2.062E 02	4.622E 02	1.785E 02	2.312E 04	1.494E 04	1.494E 04
23 6F11/2	7.150E 02	2.150E 02	2.702E 03	1.025E 01	1.003E 01	1.744E 03	4.725E 02	1.305E 02	1.305E 02
36 6F 7/2	2.222E 00	2.222E 00	4.435E 01	1.657E 03	1.447E 03	4.126E 04	5.767E 03	2.222E 04	2.222E 04
40 6H 7/2	2.530E 04	2.530E 04	2.220E 02	1.242E 03	1.802E 04	1.480E 05	1.756E 04	2.968E 04	2.968E 04
47 6F 7/2	1.419E 04	6.07E 04	3.323E 02	3.127E 03	3.080E 02	3.161E 03	1.805E 04	1.579E 04	1.579E 04
43 6H 5/2	1.094E 04	9.797E 03	3.746E 02	3.944E 04	9.782E 04	1.006E 03	4.756E 03	2.545E 01	2.545E 01
50 6F 5/2	1.109E 04	8.721E 03	1.078E 02	6.495E 03	1.342E 04	3.421E 00	3.208E 02	1.489E 04	1.489E 04
52 6F 3/2	1.058E 04	2.297E 04	6.026E 01	2.980E 04	8.838E 03	4.003E 02	4.267E 07	5.657E 03	5.657E 03
54 6F 1/2	1.748E 05	4.857E 02	5.576E 00	6.611E 03	9.280E 00	8.121E 02	3.814E 02	1.132E 01	1.132E 01
4 6H15/2	5.240E 03	2.611E 03	3.214E 00	1.258E 03	3.946E 02	9.079E 03	1.822E 03	3.954E 04	3.954E 04

PROBABILITIES FOR Dy^{3+} IN $YAsO_4$

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2P_{1/2} = 1$ AND $2P_{1/2} = 2$

	1	12	18	22	57	3C	33	7	9	16	26
	6M13/2	6M13/2	6M11/2	6F11/2	4F 9/2	6F 9/2	6F 9/2	6M13/2	6M13/2	6M11/2	6F11/2
5 6M13/2	4.107E 01	1.630E C0	8.387E 03	2.514E 02	2.908E 02	1.762E 04	1.414E 04	7.115E 03	3.958E 00	2.212E 04	6.162E 04
10 6M13/2	4.627E 01	1.704E 02	1.627E 02	7.820E 01	4.920E 03	1.066E 05	1.054E 04	8.789E 04	6.563E 02	3.917E 01	6.122E C0
20 6M11/2	7.449E 03	5.617E 03	1.050E 03	9.391E 01	6.472E 03	5.035E 03	2.794E 03	1.456E 03	4.995E C0	1.579E 02	2.870E 00
27 6F11/2	7.272E 01	1.111E 05	4.502E 02	6.668E 02	1.154E 02	7.555E 01	6.873E 03	1.361E 03	1.614E 04	6.322E 04	4.505E C0
8 6M15/2	4.680E 04	5.535E 03	4.664E 04	2.812E 02	1.595E 02	1.659E 01	1.489E 04	7.653E 02	1.765E 02	9.649E 02	2.031E C0
11 6M13/2	1.264E 01	4.568E 03	1.589E 02	2.272E 02	1.857E 02	7.738E 01	1.444E 03	5.155E 04	1.767E 02	1.167E 02	1.960E 01
17 6M11/2	1.617E 02	3.510E 03	1.177E 03	6.651E 03	3.898E 02	9.295E 02	3.022E 02	4.574E 04	1.035E 01	6.103E 01	4.162E 01
33 6M13/2	8.088E 02	6.574E 03	7.164E 04	1.197E 04	6.017E 04	4.584E 04	6.402E 02	1.955E 03	7.144E 03	7.470E 03	2.130E C0
58 4F 9/2	1.717E 02	4.647E 03	6.877E 01	7.118E 01	8.551E 01	4.920E 04	1.462E 02	6.236E 03	7.881E 01	1.361E 02	1.601E C0
24 6F11/2	1.551E 03	3.228E 04	6.847E 02	3.132E 02	1.297E 01	1.150E 04	5.417E 04	1.565E 04	3.114E 03	5.562E 03	3.143E C0
35 6F 9/2	4.657E 00	1.624E 04	4.436E 03	7.649E 03	5.505E 00	5.015E 04	2.704E 02	4.511E 01	5.419E 03	4.122E 03	3.117E C0
41 6M 7/2	2.218E 03	8.833E 03	3.581E 04	4.829E 02	9.607E 02	1.233E 04	2.800E 03	5.990E 01	6.457E 03	4.281E 04	4.130E C0
45 6F 7/2	6.222E 04	4.606E 02	2.514E 03	1.559E 02	2.164E 02	1.084E 04	3.450E 02	5.470E 02	2.033E 03	1.118E 05	5.908E 00
42 6F 5/2	8.121E 02	7.002E 03	6.904E 03	4.274E 03	7.836E 03	2.464E 03	1.203E 03	1.120E 03	7.949E 03	3.221E 03	3.654E 04
49 6F 5/2	6.232E 03	6.452E 02	9.400E 03	1.998E 02	3.318E 02	2.261E 04	9.061E 03	8.15E 03	1.254E 04	3.352E 02	2.099E 00
53 6F 5/2	6.372E 03	3.073E 04	7.164E 04	1.977E 04	1.760E 03	1.760E 03	1.760E 03	1.760E 03	1.760E 03	1.760E 03	1.760E 03
2 6M15/2	1.582E 02	4.540E 02	1.749E 04	6.938E 02	1.059E 03	1.971E 03	4.447E 03	8.720E 03	1.849E 03	1.763E 04	2.353E C0
15 6M13/2	5.650E 04	1.134E 03	3.605E 02	1.632E 04	8.770E 03	5.669E 04	1.719E 04	1.875E 01	1.345E 04	2.213E 01	1.135E 00
21 6M11/2	1.303E 03	1.185E 03	2.081E 02	1.782E 01	5.471E 01	1.551E 02	2.580E 03	1.646E 04	3.066E 03	9.407E 02	8.742E C0
32 6F 9/2	3.069E 00	5.701E 02	1.597E 03	3.043E 03	1.362E 03	2.149E 05	6.355E 02	7.863E 03	4.687E 02	2.346E 04	5.171E C0
35 4F 9/2	1.184E 02	8.956E 02	2.514E 02	3.286E 02	7.766E 02	2.030E 02	2.747E 01	1.684E 02	2.776E 02	1.000E 01	5.427E C0
26 6F 9/2	2.331E 03	3.112E 02	1.203E 04	1.142E 04	6.290E 03	1.321E 04	1.741E 04	1.169E 04	9.742E 02	1.324E 04	2.554E 04
34 6M 7/2	1.220E 02	3.938E 03	3.086E 02	4.372E 02	9.322E 02	2.650E 03	1.194E 04	6.037E 04	4.705E 03	3.922E 04	1.296E 04
47 6F 9/2	1.350E 04	1.000E 03	4.792E 04	5.861E 04	2.024E 01	6.422E 02	7.769E 02	1.199E 05	2.545E 03	1.102E 03	9.915E C0
48 4F 7/2	2.355E 02	3.251E 03	7.748E 03	1.429E 04	3.026E 02	2.468E 03	1.888E 04	2.656E 04	1.111E 04	4.263E 04	8.291E 04
51 6F 5/2	1.874E 03	6.385E 04	1.865E 05	6.154E 03	2.071E 01	2.746E 03	3.871E 04	2.540E 03	2.901E 04	3.619E 01	1.309E C0
6 6M15/2	3.948E 02	1.055E 03	5.639E 04	1.973E 04	1.730E 03	2.101E 02	4.797E 04	2.110E 03	8.116E 01	2.586E 02	7.607E C0
13 6M13/2	1.651E 04	1.113E 04	2.390E 02	2.037E 04	4.572E 01	2.446E 04	4.807E 03	1.847E 04	3.164E 02	6.346E 02	3.250E 04
	23	23	23	4C	47	47	43	50	54	4	14
5 4F13/2	3.58E 02	6.611/2	6.6/2	6M 7/2	6F 5/2	6F 5/2	6F 5/2	6M 5/2	6F 1/2	6M15/2	6M13/2
38	23	23	23	4C	47	47	43	50	54	4	14
5 4M15/2	9.410E 02	1.153E 01	3.935E 02	2.275E 03	3.722E 03	6.017E 03	2.754E 04	8.445E 03	9.314E 03	8.446E 03	9.314E 03
10 6M13/2	4.112E 03	1.144E 04	4.759E 04	4.692E 02	5.692E 02	1.591E 02	2.400E 03	4.506E 04	2.827E 04	6.319E 03	1.393E C0
20 6M11/2	5.885E 01	1.999E 04	3.367E 02	3.769E 02	2.294E 03	9.594E 01	8.955E 03	9.280E 01	8.187E 04	6.625E 03	4.119E C0
27 6F11/2	2.663E 01	8.748E 02	1.890E 04	1.675E 02	5.539E 03	8.576E 03	6.781E 02	1.070E 04	7.060E 02	1.314E 02	7.347E C0
8 6M15/2	3.557E 02	5.669E 04	2.685E 03	6.540E 02	3.241E 04	3.705E 03	2.923E 04	1.919E 01	1.116E 00	4.044E 03	3.178E C0
11 6M13/2	3.796E 02	4.046E 04	1.117E 03	1.749E 04	2.635E 02	1.889E 02	5.993E 02	5.127E 04	1.628E 04	7.664E 02	4.899E 01
17 6M11/2	2.295E 02	2.171E 03	1.412E 04	1.222E 04	2.842E 02	1.039E 04	1.186E 04	1.738E 03	1.924E 04	4.861E 02	5.811E 01
25 6F11/2	9.335E 02	1.568E 04	2.059E 04	8.537E 02	1.935E 02	4.119E 04	7.340E 03	1.711E 03	7.722E 03	2.646E 03	9.322E C0
58 4F 9/2	1.351E 04	1.034E 01	3.988E 02	6.863E 02	9.006E 00	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02
54 4F 9/2	1.383E 00	2.215E 04	2.215E 04	1.110E 01	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03
35 6F 9/2	1.182E 01	7.874E 03	5.264E 04	4.452E 02	2.952E 03	5.918E 04	1.222E 04	1.023E 03	7.915E 01	1.343E 03	5.319E 01
41 6M 7/2	7.746E 02	2.413E 03	7.544E 04	3.167E 04	1.535E 03	6.562E 03	6.040E 04	6.428E 02	2.541E 02	4.146E 03	2.689E 01
42 6F 7/2	1.204E 02	7.090E 01	1.235E 04	4.676E 03	1.135E 04	4.246E 03	2.530E 02	1.214E 02	2.762E 02	6.306E 03	2.353E 03
45 6F 5/2	1.770E 02	2.026E 03	1.116E 04	8.832E 03	9.796E 04	2.207E 03	1.035E 04	3.703E 02	7.531E 02	8.112E 01	3.588E 01
49 6F 5/2	9.035E 00	7.590E 03	5.457E 01	1.279E 02	2.349E 01	6.944E 02	5.917E 01	4.473E 01	6.413E 01	9.272E 02	5.939E 03
53 6F 3/2	1.651E 00	1.198E 03	5.657E 02	3.762E 02	5.075E 02	9.141E 01	1.097E 02	1.739E 01	4.779E 01	1.641E 01	4.565E 03
2 6M15/2	1.865E 03	3.683E 03	2.886E 02	5.393E 03	7.070E 02	6.619E 03	5.167E 02	1.195E 02	1.327E 01	1.796E 02	1.921E 01
11 6M13/2	1.865E 03	3.683E 03	2.886E 02	5.393E 03	7.070E 02	6.619E 03	5.167E 02	1.195E 02	1.327E 01	1.796E 02	1.921E 01
21 6M11/2	3.066E 02	6.938E 02	9.216E 02	5.487E 02	2.399E 03	2.508E 04	2.052E 04	6.624E 02	2.332E 05	7.913E 03	4.098E 00
32 6M 9/2	3.432E 02	3.264E 03	3.816E 03	7.910E 03	2.461E 03	6.121E 02	4.381E 01	1.747E 03	9.856E 02	2.477E 01	5.648E 03
59 4F 9/2	1.675E 05	3.841E 02	5.713E 01	1.018E 00	3.753E 00	2.678E 02	2.686E 02	3.631E 01	5.922E 00	2.671E 02	6.646E 03
29 6F 9/2	8.175E 02	2.197E 04	1.230E 04	7.429E 02	7.052E 03	6.162E 04	2.143E 04	1.347E 05	5.039E 02	8.070E 02	1.503E 03
34 6M 7/2	7.449E 01	2.674E 03	1.885E 04	2.155E 04	3.545E 01	1.422E 03	6.089E 04	1.198E 03	2.248E 03	8.196E 01	2.248E 03
39 6F 9/2	4.956E 00	1.911E 03	3.431E 04	3.715E 04	3.487E 02	3.620E 04	6.030E 03	5.662E 03	2.690E 03	8.466E 01	1.493E C0
44 6M 7/2	4.956E 01	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04	1.178E 04
48 6F 5/2	2.436E 00	1.938E 04	1.404E 03	4.497E 04	5.491E 03	4.208E 03	7.309E 02	1.059E 02	3.094E 01	2.607E 02	1.152E C0
51 6F 5/2	2.436E 00	1.938E 04	1.404E 03	4.497E 04	5.491E 03	4.208E 03	7.309E 02	1.059E 02	3.094E 01	2.607E 02	1.152E C0
6 6M15/2	1.110E 03	1.191E 04	2.740E 03	2.130E 04	3.476E 04	1.262E 04	1.389E 01	8.019E 02	2.721E 01	3.132E 04	1.432E C0
13 6M13/2	5.076E 02	3.774E 02	8.494E 03	1.365E 04	4.253E 01	3.130E 03	1.584E 04	1.792E 04	6.807E 02	1.029E 03	1.470E 00
	19	31	35	28	37	38	46	38	46	38	46
5 6M15/2	9.410E 02	1.153E 01	3.935E 02	2.275E 03	3.722E 03	6.017E 03	2.754E 04	8.445E 03	9.314E 03	8.446E 03	9.314E 03
10 6M13/2	4.112E 03	1.144E 04	4.759E 04	4.692E 02	5.692E 02	1.591E 02	2.400E 03	4.506E 04	2.827E 04	6.319E 03	1.393E C0
20 6M11/2	5.885E 01	1.999E 04	3.367E 02	3.769E 02	2.294E 03	9.594E 01	8.955E 03	9.280E 01	8.187E 04	6.625E 03	4.119E C0
27 6F11/2	2.663E 01	8.748E 02	1.890E 04	1.675E 02	5.539E 03	8.576E 03	6.781E 02	1.070E 04	7.060E 02	1.314E 02	7.347E C0
8 6M15/2	3.557E 02	5.669E 04	2.685E 03	6.540E 02	3.241E 04	3.705E 03	2.923E 04	1.919E 01	1.116E 00	4.044E 03	3.178E C0
11 6M13/2	3.796E 02	4.046E 04	1.117E 03	1.749E 04	2.635E 02	1.889E 02	5.993E 02	5.127E 04	1.628E 04	7.664E 02	4.899E 01
17 6M11/2	2.295E 02	2.171E 03	1.412E 04	1.222E 04	2.842E 02	1.039E 04	1.186E 04	1.738E 03	1.924E 04	4.861E 02	5.811E 01
25 6F11/2	9.335E 02	1.568E 04	2.059E 04	8.537E 02	1.935E 02	4.119E 04	7.340E 03	1.711E 03	7.722E 03	2.646E 03	9.322E C0
58 4F 9/2	1.351E 04	1.034E 01	3.988E 02	6.863E 02	9.006E 00	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02	1.195E 02
54 4F 9/2	1.383E 00	2.215E 04	2.215E 04	1.110E 01	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03	2.993E 03
35 6F 9/2	1.182E 01	7.874E 03	5.264E 04	4.452E 02	2.952E 03	5.918E 04	1.222E 04	1.023E 03	7.915E 01	1.343E 03	5.319E 01
41 6M 7/2	7.746E 02	2.413E 03	7.544E 04	3.167E 04	1.535E 03	6.562E 03	6.040E 04	6.428			

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2MII \pm 3$ AND $2MII \pm 1$ 71

TABLE XLV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS USED IN TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR Ho^{3+} IN YASO_4

HO IN YASO_4 . SCALED RKM FROM OUR HCNIE ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.									
INIT. BKM AND CENTRIGS. C = -0.000									
-77.700 = 820	85.300 = 840	845.000 = 844	-593.000 = 860	21.100 = 864	0.000 = 264				
51 8	158.0								
51 7	5201.0								
51 6	8700.0								
51 5	11256.0								
51 4	13315.0								
5F 5	15501.0								
5S 2	18439.0								
5F 4	18567.0								
5F 3	20616.0								
5F 2	21098.0								
		FREE ICN	PCT PURE	2MU	THEO. ENERGY	EXP. ENERGY			
1 51 8	100.0	0	0.0	35.7	25 51 6	99.9	4	8645.0	0.0
2 51 8	100.0	2	0.0	40.7	26 51 6	99.9	2	8652.8	0.0
3 51 8	100.0	4	0.0	54.0	27 51 6	99.9	0	8657.5	0.0
4 51 8	100.0	2	0.0	62.1	28 51 6	99.9	4	8691.9	0.0
5 51 8	100.0	4	0.0	98.2	29 51 6	99.7	0	8695.2	0.0
6 51 8	100.0	4	0.0	142.7	30 51 6	99.9	4	8695.5	0.0
7 51 8	100.0	2	0.0	206.2	31 51 6	99.8	2	8707.8	0.0
8 51 8	100.0	0	0.0	211.1	32 51 6	99.9	4	8726.0	0.0
9 51 8	100.0	0	0.0	218.6	33 51 6	99.9	2	8743.9	0.0
10 51 8	100.0	4	0.0	231.6	34 51 6	99.9	0	8745.1	0.0
11 51 8	100.0	0	0.0	248.1	35 51 5	99.8	4	11216.5	0.0
12 51 8	100.0	2	0.0	254.3	36 51 5	99.6	2	11218.2	0.0
13 51 8	100.0	0	0.0	278.0	37 51 5	100.0	0	11235.5	0.0
14 51 7	100.0	0	0.0	5137.4	38 51 5	99.8	2	11254.6	0.0
15 51 7	100.0	2	0.0	5140.2	39 51 5	99.7	0	11270.5	0.0
16 51 7	100.0	4	0.0	5143.2	40 51 5	99.8	4	11270.9	0.0
17 51 7	99.9	4	0.0	5180.0	41 51 5	99.8	2	11280.0	0.0
18 51 7	99.9	2	0.0	5199.3	42 51 5	99.7	0	11299.2	0.0
19 51 7	99.9	4	0.0	5201.1	43 51 4	99.7	0	13223.7	0.0
20 51 7	99.9	0	0.0	5210.6	44 51 4	99.8	2	13237.3	0.0
21 51 7	100.0	2	0.0	5215.8	45 51 4	99.8	4	13316.1	0.0
22 51 7	99.9	4	0.0	5248.9	46 51 4	99.9	0	13333.5	0.0
23 51 7	100.0	2	0.0	5251.6	47 51 4	99.7	2	13357.1	0.0
24 51 7	100.0	0	0.0	5253.5	48 51 4	99.9	0	13358.2	0.0
					49 51 4	100.0	4	13437.5	0.0

TABLE XLV. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS USED IN TRANSITION PROBABILITY CALCULATIONS FOR Ho^{3+} IN YAsO_4 (CONT'D)

50 5F 5	100.0	4	15432.6	0.0	66 5F 4	99.0	2	18583.9	0.0
51 5F 5	100.0	2	15434.8	0.0	67 5F 4	99.2	4	18584.9	0.0
52 5F 5	100.0	0	15442.1	0.0	68 5F 4	99.3	4	18615.8	0.0
53 5F 5	100.0	2	15489.9	0.0					
54 5F 5	99.9	0	15510.4	0.0	69 5F 3	100.0	2	20567.6	0.0
55 5F 5	100.0	4	15567.9	0.0	70 5F 3	99.9	4	20568.6	0.0
56 5F 5	100.0	2	15571.4	0.0	71 5F 3	99.9	0	20651.4	0.0
57 5F 5	100.0	0	15578.3	0.0	72 5F 3	100.0	2	20654.0	0.0
					73 5F 3	95.9	4	20674.7	0.0
58 5S 2	99.3	4	18426.6	0.0					
59 5S 2	90.6	0	18429.3	0.0	74 5F 2	100.0	4	21044.9	0.0
60 5S 2	95.0	2	18434.8	0.0	75 5F 2	99.9	2	21100.7	0.0
61 5S 2	99.4	0	18451.4	0.0	76 5F 2	99.8	0	21111.3	0.0
					77 5F 2	100.0	4	21152.9	0.0
62 5F 4	95.8	2	18539.3	0.0					
63 5F 4	96.6	0	18548.2	0.0					
64 5F 4	100.0	0	18567.5	0.0					
65 5F 4	93.8	0	18579.3	0.0					

TABLE XLVI. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ho^{3+} IN YAsO_4

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 2$ AND $2M_u = 0$

	9	13	24	27	42	57	48	65	1	14	34
	51 8	51 8	51 7	51 6	51 5	5F 5	51 4	5F 4	51 8	51 7	51 6
7 51 8	1.040F	05-6.933E	01 2.571E	02 6.732E	02 8.809E	01 9.634E	02 1.419E	01 1.973E	03 1.493E	04 1.756E	01 1.779E
18 51 7	1.273E	05 8.085E	03 1.826E	03 1.251E	03 3.542E	03 5.665E	03 4.586E	03 3.610E	02 4.431E	03 1.469E	02 6.710E
31 51 6	2.232E	04 9.379E	03 3.682E	02 1.156E	03 1.311E	02 4.778E	02 9.843E	00 6.288E	03 1.706E	03 3.458E	03 2.525E
38 51 5	3.147E	03 9.913E	00 3.686E	04 1.962E	03 3.235E	02 2.136E	03 3.105E	04 3.993E	03 3.197E	03 2.578E	03 2.427E
53 5F 5	7.215E	03 6.492E	01 1.757E	04 3.086E	03 8.807E	02 1.902E	02 8.940E	01 1.570E	01 1.863E	04 3.676E	03 1.910E
4 51 8	3.193E	01 8.470E	03 2.076E	04 1.046E	03 9.920E	02 3.601E	03 6.725E	01 2.253E	03 6.684E	02 1.405E	02 6.441E
15 51 7	2.248E	03 1.525E	05 3.260E	02 6.690E	01 1.607E	04 1.116E	04 4.560E	03 2.409E	03 2.086E	04 6.175E	04 9.961E
33 51 6	2.773E	04 9.453E	03 2.604E	03 2.587E	03 2.681E	04 2.614E	04 8.446E	00 1.553E	03 2.904E	03 1.056E	02 6.920E
41 51 5	9.687E	02 4.030E	01 4.022E	03 7.531E	02 3.387E	03 1.281E	04 1.455E	05 1.263E	04 5.648E	02 9.983E	03 1.608E
56 5F 5	2.574E	02 1.358E	03 3.146E	03 1.418E	04 1.540E	04 6.310E	02 4.929E	02 4.773E	02 1.018E	04 1.939E	03 9.837E
47 51 4	2.267E	01 5.960E	01 1.106E	03 2.077E	01 8.809E	04 5.194E	02 5.994E	04 1.752E	03 2.805E	02 3.336E	03 7.567E
66 5F 4	1.527E	03 1.557E	04 3.602E	03 2.540E	03 2.740E	04 1.138E	02 2.105E	04 8.243E	03 4.898E	03 7.982E	02 5.139E
69 5F 3	2.259E	02 2.235E	03 6.310E	03 1.240E	04 2.696E	03 1.945E	04 1.648E	03 1.219E	04 2.035E	04 3.474E	04 2.188E
75 5F 2	9.230E	02 1.610E	04 2.142E	03 1.003E	04 2.830E	03 5.955E	02 1.688E	03 2.035E	03 2.159E	04 3.704E	03 1.826E
60 5S 2	1.317E	03 1.893E	04 1.233E	04 6.372E	03 5.657E	02 6.616E	01 1.888E	03 8.668E	02 8.771E	03 1.983E	04 1.699E
12 51 8	2.380E	04 2.736E	03 7.648E	03 6.770E	04 7.117E	00 4.249E	02 2.880E	01 1.463E	04 9.631E	04 2.565E	04 1.300E
23 51 7	3.089E	04 2.915E	03 1.360E	02 2.385E	04 1.012E	03 4.046E	03 1.003E	01 4.199E	02 6.465E	03 1.769E	03 4.014E
26 51 6	3.864E	03 1.427E	03 9.377E	04 1.225E	02 7.932E	03 2.311E	03 8.798E	04 2.620E	04 6.778E	02 2.883E	03 2.925E
36 51 5	2.004E	03 1.386E	04 7.226E	03 1.023E	01 8.996E	02 1.400E	04 1.247E	04 1.924E	04 6.815E	03 2.458E	03 3.623E
51 5F 5	1.433E	04 8.123E	04 2.786E	02 5.496E	02 1.058E	04 2.224E	03 2.871E	00 2.694E	02 1.662E	04 1.056E	03 3.705E
44 51 4	7.470E	03 3.129E	00 2.923E	04 8.337E	03 6.087E	03 1.190E	01 8.506E	03 5.025E	03 1.609E	02 8.505E	03 2.752E
62 5F 4	4.271E	01 3.196E	03 7.699E	02 7.679E	02 2.680E	04 2.690E	02 1.108E	04 4.127E	02 1.138E	05 2.271E	02 1.042E
72 5F 3	1.167E	03 1.433E	04 9.256E	03 3.092E	04 7.144E	02 1.145E	02 1.369E	04 2.284E	02 1.640E	03 5.655E	02 2.848E
2 51 8	7.077E	03 1.091E	05 1.693E	03 7.664E	03 5.043E	04 4.032E	04 1.417E	03 9.560E	04 2.825E	03 8.707E	03 1.146E
21 51 7	2.861E	03 4.956E	04 4.349E	02 5.040E	04 8.751E	04 2.335E	04 1.828E	03 2.519E	03 3.385E	04 4.734E	02 5.106E
	37	52	43	63	71	76	59	11	20	29	39
	51 5	5F 5	51 4	5F 4	5F 3	5F 2	5S 2	51 8	51 7	51 6	51 5
7 51 8	1.357E	03 2.252E	04 2.572E	01 1.577E	01 1.658E	04 1.459E	04 2.059E	04 1.905E	03 2.633E	04 1.674E	04 1.858E
18 51 7	1.645E	04 7.396E	03 1.040E	04 7.946E	02 4.618E	02 5.274E	03 2.792E	04 1.553E	05 2.326E	02 9.455E	04 4.025E
31 51 6	1.550E	04 1.472E	04 3.433E	04 4.689E	01 1.699E	04 4.307E	02 1.077E	00 1.048E	04 3.199E	04 6.995E	01 3.798E
38 51 5	9.466E	02 5.038E	03 3.194E	03 1.272E	01 1.011E	02 1.764E	04 1.695E	04 7.742E	02 1.038E	04 8.742E	02 6.328E
53 5F 5	3.156E	03 2.888E	02 6.256E	01 1.407E	02 1.552E	02 7.759E	03 4.540E	02 3.564E	03 7.253E	03 1.292E	04 4.741E
4 51 8	2.795E	01 1.126E	03 6.112E	01 4.026E	03 1.635E	00 9.183E	03 1.119E	04 1.498E	05 8.884E	03 2.370E	04 1.244E
15 51 7	4.749E	03 1.917E	03 1.739E	02 1.389E	02 5.722E	03 1.818E	03 5.698E	03 3.120E	04 1.981E	01 1.215E	02 2.522E
33 51 6	1.013E	02 4.288E	02 2.667E	04 3.360E	02 1.059E	04 3.375E	02 1.791E	03 2.945E	04 1.595E	04 2.064E	03 3.526E
41 51 5	7.103E	02 2.748E	03 5.755E	03 4.124E	04 6.881E	02 3.961E	04 3.982E	04 3.179E	03 1.335E	04 3.973E	04 1.705E
56 5F 5	7.422E	03 4.583E	02 1.388E	02 2.215E	02 3.467E	03 2.737E	04 1.767E	03 2.288E	04 5.054E	03 3.410E	04 2.322E
47 51 4	3.382E	03 8.418E	01 8.590E	02 3.390E	04 7.973E	04 7.673E	01 1.029E	03 1.379E	01 7.565E	03 6.330E	01 1.277E
66 5F 4	9.792E	01 3.690E	02 2.556E	02 5.704E	02 1.430E	02 9.396E	03 3.275E	03 1.873E	04 8.954E	01 1.051E	04 4.498E
69 5F 3	4.397E	02 2.562E	03 7.279E	04 2.081E	04 9.170E	01 4.384E	01 1.022E	00 1.030E	04 2.263E	03 2.414E	02 4.105E
75 5F 2	4.470E	04 2.110E	04 1.673E	03 1.578E	03 2.458E	02 2.087E	01 5.543E	01 2.233E	04 2.040E	01 2.991E	04 3.351E
60 5S 2	8.791E	03 7.800E	01 3.440E	04 1.457E	03 9.711E	02 4.434E	02 9.176E	01 2.945E	04 2.757E	01 1.425E	04 1.913E
12 51 8	1.084E	04 8.069E	04 8.684E	01 1.001E	04 4.221E	04 8.248E	03 6.321E	03 1.722E	03 3.857E	03 8.894E	03 4.951E
23 51 7	7.213E	04 3.458E	04 1.795E	04 5.572E	03 4.735E	02 9.940E	03 4.358E	04 2.108E	02 2.163E	02 2.941E	04 7.726E
26 51 6	8.026E	03 4.512E	03 7.761E	03 1.130E	04 8.068E	03 1.406E	04 1.771E	03 2.526E	02 2.686E	03 2.727E	02 2.188E
36 51 5	7.227E	01 2.682E	02 2.865E	04 2.162E	03 1.765E	01 2.103E	04 5.508E	03 2.395E	02 1.000E	04 6.375E	03 8.066E
51 5F 5	1.404E	04 4.473E	00 1.323E	02 5.637E	02 1.863E	02 1.054E	04 6.228E	02 8.204E	03 8.610E	03 6.390E	03 3.743E
44 51 4	2.030E	03 6.397E	01 2.688E	04 1.698E	04 5.729E	04 6.118E	03 8.716E	04 6.421E	01 8.801E	02 3.129E	04 5.869E
62 5F 4	1.606E	04 2.291E	03 1.957E	04 1.376E	04 3.111E	04 2.570E	03 2.920E	00 6.446E	02 5.331E	02 4.077E	03 7.645E
72 5F 3	3.513E	03 1.584E	04 9.426E	03 5.883E	03 6.839E	03 3.294E	01 4.132E	02 1.911E	02 3.436E	04 6.546E	03 5.261E
2 51 8	3.024E	03 1.909E	04 7.126E	01 2.934E	04 2.290E	03 1.863E	04 3.310E	03 9.666E	02 1.017E	03 3.030E	03 1.174E
21 51 7	3.592E	04 1.133E	04 2.520E	01 3.795E	02 5.386E	02 6.638E	02 1.463E	03 1.595E	03 3.328E	03 8.247E	04 1.766E
	54	46	64	8							
	5F 5	51 4	5F 4	51 8							
7 51 8	7.305E	03 1.753E	02 2.549E	04 9.256E	04						
18 51 7	7.613E	03 1.018E	03 5.310E	02 1.717E	02						
31 51 6	6.122E	02 5.972E	04 2.394E	04 1.998E	04						
38 51 5	5.594E	03 1.500E	03 1.642E	03 7.047E	03						
53 5F 5	4.516E	02 3.539E	01 1.195E	02 2.096E	04						
4 51 8	9.699E	04 9.897E	02 7.803E	04 8.768E	02						
15 51 7	8.699E	03 2.077E	04 3.234E	03 8.253E	03						
33 51 6	3.054E	04 2.730E	04 4.612E	03 1.164E	04						
41 51 5	1.145E	03 3.733E	04 1.092E	04 6.296E	01						
56 5F 5	8.187E	02 8.007E	00 7.440E	01 5.078E	03						
47 51 4	2.788E	01 3.599E	04 2.021E	04 5.021E	01						
66 5F 4	1.867E	03 1.272E	04 5.457E	03 8.077E	03						
69 5F 3	1.068E	04 4.951E	03 2.084E	03 4.928E	03						
75 5F 2	1.515E	04 3.854E	02 1.171E	03 1.003E	04						
60 5S 2	5.175E	02 6.357E	02 9.267E	00 1.310E	04						
12 51 8	6.302E	02 2.930E	00 1.581E	03 3.727E	04						
23 51 7	3.062E	04 1.227E	01 1.046E	02 3.238E	04						
26 51 6	1.191E	01 8.792E	03 1.140E	03 1.915E	03						
36 51 5	3.435E	02 1.191E	05 5.528E	04 4.722E	02						
51 5F 5	5.519E	01 7.273E	02 6.272E	02 1.079E	04						
44 51 4	2.115E	02 1.641E	04 2.473E	03 1.269E	01						
62 5F 4	1.755E	02 9.439E	03 5.825E	03 4.262E	02						
72 5F 3	3.031E	03 8.367E	03 4.480E	03 1.293E	02						
2 51 8	4.984E	02 4.807E	01 7.154E	02 1.562E	00						
21 51 7	3.653E	03 2.092E	03 2.033E	03 1.074E	05						

SIGN) TRANSITION CAPABILITIES BETWEEN 2

7	19	31	38	53	4	15	33	41	56	47
51 8	51 8	51 6	51 5	5F 5	51 8	51 8	51 7	51 5	5F 5	51 4
4 312E 04	8 998E 03	5 730E 04	2 921E 02	7 981E 01	1 043E 01	3 622E 04	6 919E 03	6 540E 03	2 020E 12	1 366E 01
7 317E 04	8 249E 04	1 150E 04	4 211E 03	4 753E 03	4 260E 03	1 140E 02	4 886E 04	5 924E 04	6 955E 03	4 761E 03
7 016E 01	8 166E 04	1 927E 02	8 191E 03	4 768E 03	5 048E 01	8 663E 03	2 583E 03	3 210E 04	2 448E 04	2 006E 04
2 12E 01	2 872E 03	1 351E 03	3 362E 03	2 613E 04	4 932E 02	3 100E 02	2 129E 04	3 378E 04	1 305E 04	2 262E 00
7 46F 03	2 208E 04	2 227E 03	5 399E 04	2 304E 04	1 606E 03	5 509E 02	3 827E 04	1 331E 04	1 638E 04	2 516E 03
3 32E 03	4 589E 04	4 388E 04	4 560E 04	3 795E 04	5 543E 04	1 178E 03	1 057E 02	3 49E 04	4 232E 04	1 290E 03
6 808E 03	1 273E 04	9 787E 04	3 545E 02	1 228E 04	7 849E 02	2 300E 03	2 534E 04	4 389E 04	4 029E 02	1 516E 04
8 98E 03	4 976E 03	4 376E 03	1 144E 04	1 189E 05	2 861E 03	1 793E 03	4 702E 04	1 315E 03	7 252E 02	1 802E 02
5 807E 04	1 220E 03	7 117E 03	1 387E 05	1 734E 01	1 350E 04	2 728E 03	4 793E 04	6 658E 04	4 231E 03	3 477E 04
5 833E 04	1 082E 03	4 685E 04	5 435E 03	3 207E 02	2 805E 04	1 846E 04	4 957E 04	2 592E 02	2 686E 03	3 548E 04
8 780E 04	2 688E 03	1 565E 02	5 912E 01	3 362E 03	2 805E 04	1 846E 04	4 957E 04	2 592E 02	2 686E 03	3 548E 04
2 319E 04	2 688E 03	1 565E 02	5 912E 01	3 362E 03	2 805E 04	1 846E 04	4 957E 04	2 592E 02	2 686E 03	3 548E 04
3 47F 04	1 232E 04	8 162E 03	9 661E 02	1 624E 02	5 417E 02	1 316E 05	7 838E 03	1 752E 04	5 418E 02	9 877E 03
3 370E 03	2 451E 04	2 387E 04	2 314E 02	1 631E 03	1 845E 04	3 221E 04	4 616E 03	4 376E 03	3 663E 04	1 592E 02
2 511C 04	4 688E 01	7 444E 04	2 717E 04	1 681E 03	4 688E 04	1 175E 03	3 363E 03	3 608E 03	2 325E 04	1 282E 04
1 169E 03	2 105E 04	4 687E 02	9 364E 04	5 466E 04	4 256E 02	5 392E 03	2 055E 03	4 082E 03	3 232E 04	7 285E 04
1 475E 04	3 018E 04	4 365E 04	6 798E 02	1 534E 04	4 294E 02	5 169E 03	7 096E 03	1 876E 03	1 469E 04	3 937E 02
5 019E 04	1 646E 02	1 509E 04	2 082E 04	9 163E 04	1 320E 02	7 224E 01	4 527E 04	1 846E 05	6 254E 02	4 407E 04
4 549E 04	4 737E 01	3 181E 03	4 466E 04	9 500E 01	1 955E 04	1 550E 04	8 259E 03	6 984E 02	8 259E 03	1 502E 04
1 568E 04	1 124E 04	4 407E 04	2 555E 02	3 657E 03	6 384E 02	1 577E 04	1 126E 02	4 054E 02	2 038E 02	5 420E 03
9 82E 03	1 140E 04	9 316E 04	1 964E 03	2 593E 03	6 354E 01	1 265E 04	1 376E 02	1 038E 04	2 081E 03	1 716E 03
1 356E 04	6 801E 04	1 711E 04	1 723E 03	6 393E 01	5 993E 03	7 871E 02	2 416E 02	1 508E 03	1 330E 01	2 421E 01
6 22E 03	3 361E 02	1 719E 04	6 655E 03	4 108E 04	7 041E 03	5 609E 02	1 262E 04	1 132E 01	5 681E 02	5 532E 01
7 533E 04	3 761E 02	3 132E 01	6 130E 04	3 843E 04	1 088E 04	3 151E 02	5 964E 03	6 202E 03	1 059E 04	6 193E 03
5 269E 04	2 697E 04	3 129F 03	1 182E 03	3 350E 03	7 689E 03	1 478E 04	2 719E 02	1 16E 04	8 231E 03	1 223E 03
5F 4	5F 3	5F 2	55 2	51 8	51 7	51 6	51 5	5F 5	51 4	5F 4
1 447E 04	9 134E 01	7 957E 03	3 440E 03	7 133E 01	1 236E 03	2 180E 04	1 298E 03	1 214E 04	2 379E 02	3 06DE 04
9 652E 01	2 705E 03	3 345E 02	2 189E 04	7 950E 03	1 622E 02	2 097E 03	3 698E 04	2 102E 04	1 477E 04	5 124E 02
2 626C 01	2 284E 03	2 392E 02	1 278E 03	1 953E 03	1 325E 03	2 872E 03	2 695E 04	1 953E 04	2 384E 04	3 254E 03
7 375E 03	6 567E 04	1 368E 04	1 810E 04	2 806E 03	6 117E 04	2 430E 02	4 453E 02	2 512E 03	1 981E 01	1 582E 03
1 336E 01	2 678E 03	1 626E 04	6 442E 04	1 620E 05	4 141E 01	7 162E 01	4 377E 01	3 445E 02	3 251E 02	4 129E 03
9 373E 02	4 814E 03	2 531E 02	4 235E 03	4 668E 03	4 922E 04	5 702E 01	1 609E 02	1 408E 03	1 611E 04	7 672E 04
4 502E 01	6 301E 03	1 398E 04	4 876E 03	5 877E 03	5 932E 04	2 805E 02	2 642E 02	1 778E 03	1 079E 04	1 767E 04
1 31E 01	1 121E 04	1 281E 04	4 153E 02	2 795E 02	3 269E 03	1 485E 03	1 062E 03	1 332E 02	1 024E 02	4 159E 02
1 952E 04	4 179E 03	3 208E 03	1 838E 03	1 535E 03	8 336E 03	6 594E 03	8 216E 03	1 312E 02	3 480E 03	1 029E 03
6 22E 04	1 698E 03	3 306E 02	6 199E 03	1 052E 03	3 656E 02	1 630E 03	4 073E 02	4 274E 02	4 039E 02	6 376E 03
4 042E 02	7 171E 01	1 245E 02	2 663E 01	1 269E 03	8 865E 02	1 573E 00	6 212E 02	5 479E 01	7 078E 04	1 031E 03
8 25E 07	3 715E 01	2 935E 02	3 801E 01	1 085E 01	8 821E 02	6 327E 03	7 847E 04	4 295E 03	8 950E 03	6 068E 02
8 657E 04	7 108E 03	2 970E 01	1 925E 03	6 387E 03	8 212E 01	1 048E 05	1 486E 04	7 168E 03	7 953E 02	3 077E 03
3 300E 02	5 005E 03	1 178E 04	2 312E 04	5 310E 02	4 928E 02	3 046E 03	2 500E 02	2 58E 02	6 745E 03	8 720E 03
2 31E 04	1 005E 03	1 46E 04	2 312E 04	5 104E 02	6 367E 03	1 560E 03	7 366E 02	2 52E 02	1 690E 04	1 474E 03
1 951E 04	1 519E 04	6 402E 03	4 494E 03	5 084E 02	2 46E 03	6 022E 03	2 786E 03	2 927E 02	6 73E 02	1 546E 04
5 995E 02	1 597E 04	2 175E 02	2 389E 01	2 206E 01	7 231E 03	7 214E 02	2 291E 03	7 597E 01	8 442E 02	9 952E 02
3 12E 02	1 426E 03	7 102E 03	4 271E 03	7 822E 04	1 929E 03	6 52E 03	8 390E 03	3 864E 02	1 691E 02	1 194E 04
2 044E 03	4 473E 01	6 785E 01	2 254E 01	1 164E 02	3 144E 04	4 782E 03	1 524E 03	7 243E 03	1 508E 04	8 189E 01
5 943E 04	1 883E 03	2 174E 01	8 266E 01	8 401E 03	5 230E 02	4 930E 04	1 799E 02	7 368E 03	2 560E 03	9 638E 02
3 735E 02	1 920E 00	1 646E 01	1 260E 00	1 328E 04	1 576E 03	4 445E 04	5 303E 03	1 799E 02	2 541E 04	1 822E 01
2 795E 02	4 152E 04	4 164E 01	1 521E 02	6 863E 03	2 995E 04	2 722E 03	1 188E 02	1 093E 02	2 614E 00	1 091E 04
8 595E 02	2 698E 03	9 435E 02	2 234E 03	6 103E 03	9 152E 02	2 380E 02	6 644E 02	1 742E 03	6 432E 03	2 800E 03
8 197E 03	5 567E 03	3 125E 02	2 422E 03	3 604E 02	5 784E 04	3 75E 02	4 149E 04	4 390E 03	5 908E 02	2 153E 03

TABLE XLVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR
HO³⁺ IN YASO₄ (CONT'D)

	12	5F 3	4	51 3	21	51 7
6 51 8	3.896E	04	1.828E	03	5.814E	C4
19 51 7	8.004E	02	2.514E	03	4.877E	C2
30 51 6	1.008E	03	3.008E	04	9.417E	03
3 51 8	3.074E	02	1.380E	03	1.421E	C1
12 51 7	1.670E	04	1.020E	04	8.082E	C2
22 51 6	1.256E	04	1.055E	03	8.565E	C2
25 51 5	6.373E	02	7.607E	02	1.445E	C4
29 51 3	1.368E	03	3.592E	02	1.513E	01
45 51 2	7.165E	03	2.092E	04	2.145E	02
67 51 1	6.081E	02	3.897E	04	1.732E	03
74 5F 2	1.155E	02	1.164E	02	3.424E	C2
78 5S 2	1.391E	02	3.483E	02	1.858E	
10 51 8	1.259E	04	5.163E	04	9.865E	
22 51 7	1.601E	04	1.730E	04	9.388E	
32 51 6	2.320E	02	2.306E	03	7.403E	03
40 51 5	1.726E	02	1.069E	01	1.310E	04
55 5F 5	1.800E	03	2.520E	02	5.611E	03
49 51 4	3.760E	04	2.880E	02	1.142E	02
68 5F 4	7.597E	01	2.375E	04	1.129E	C2
73 5F 3	2.437E	03	1.563E	03	1.316E	04
77 5F 2	4.232E	00	9.670E	03	5.001E	03
61 5S 2	1.181E	00	9.620E	03	2.252E	C4
5 51 8	1.841E	04	1.537E	03	3.051E	C4
17 51 7	1.943E	04	2.429E	03	6.948E	0C
28 51 6	4.871E	03	8.216E	03	7.587E	01

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_{1/2} = -4$ AND $2M_{1/2} = 0$

77

TABLE XLVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR
 Ho^{3+} IN YAsO_4 (CONT'D)

54	51 4	46	64	51 8
SF 5	SF 4	SF 4	SF 4	SF 8
1-121C-05	1-054E-04	2-127E-03	2-463E-05	
3-799E-05	2-014E-03	9-892E-03	3-517E-04	
1-934E-04	2-684E-04	6-240E-05	1-086E-03	
5-008E-03	9-150E-04	1-792E-03	6-312E-04	
1-758E-04	4-425E-04	1-826E-04	2-511E-04	
7-116E-03	5-043E-02	5-723E-04	1-897E-04	
1-772E-05	2-479E-05	5-643E-04	2-213E-01	
5-721E-05	6-196E-02	4-731E-03	1-561E-03	
2-921E-02	2-389E-02	3-556E-04	1-522E-06	
2-845E-05	1-333E-04	9-936E-03	3-444E-04	
3-052E-03	1-237E-05	3-350E-04	2-519E-07	
3-833E-05	2-559E-03	1-150E-03	3-705E-03	
3-211E-05	1-142E-01	1-408E-02	8-807E-03	
3-644E-04	3-837E-01	7-062E-03	5-793E-04	
3-687E-01	1-922E-03	1-378E-04	8-365E-05	
6-342E-04	9-523E-04	2-162E-04	4-051E-02	
1-917E-04	9-253E-02	9-538E-04	1-001E-06	
3-124E-03	8-644E-05	1-736E-04	2-830E-05	
2-069E-05	6-508E-04	1-451E-04	2-562E-02	
4-420E-06	1-853E-03	9-265E-07	4-716E-06	
4-219E-03	6-206E-04	8-671E-07	1-213E-04	
2-926E-01	8-089E-05	5-876E-05	6-841E-07	
4-502E-04	2-026E-03	1-575E-05	8-742E-04	
3-975E-04	1-333E-02	3-217E-04	5-212E-04	
8-478E-04	7-923E-04	3-393E-03	1-402E-05	

HO₃⁺ IN YASO₄

-2 AND 2MU

79

TABLE XLIX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR
 Ho^{3+} IN YAsO_4 (CONT'D)

	72	5F 3	2	51 8	21	51 7
7 51 8	3.226E	04	7.931E	C2	1.211E	05
18 51 7	3.172E	04	1.348E	03	1.615E	C3
31 51 6	2.752E	04	6.411E	03	2.118E	04
33 51 5	5.156E	03	1.325E	04	5.111E	C2
53 5F 2	1.763E	03	2.695E	04	1.038E	03
4 51 8	5.762E	01	5.689E	03	1.818E	C4
15 51 7	5.250E	03	5.741E	03	1.923E	02
33 51 6	9.213E	02	1.783E	03	1.168E	C3
41 51 5	4.052E	03	2.770E	03	1.360E	05
56 5F 3	6.814E	03	1.348E	04	1.494E	02
47 51 4	2.747E	04	1.209E	02	1.438E	03
66 5F 4	1.980E	03	2.643E	02	3.711E	0C
69 5F 3	1.452E	03	4.476E	04	3.731E	02
75 5F 2	1.185E	01	2.773E	04	1.476E	03
40 5S 2	4.401E	02	1.852E	04	7.675E	02
12 51 8	1.937E	04	1.850E	04	1.443E	C4
23 51 7	2.668E	04	3.883E	04	5.386E	C2
26 51 6	4.125E	04	7.826E	03	3.295E	C4
36 51 5	6.146E	01	4.760E	02	7.773E	-02
51 5F 5	3.687E	03	2.379E	02	3.248E	C2
44 51 4	9.322E	03	1.545E	02	6.013E	03
62 5F 4	1.975E	04	6.185E	04	5.693E	C1
72 5F 3	1.004E	04	4.222E	C0	3.531E	03
2 51 8	4.222E	00	1.265E	04	5.745E	03
21 51 7	3.531E	03	5.745E	03	5.462E	02

TABLE L ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS OBTAINED BY MINIMIZING
LEAST-SQUARES DEVIATION, Q , BETWEEN THEORETICAL AND MEASURED ENERGY
LEVELS FOR Er^{3+} IN YasO_4 ^a

ER IN YASO ₄ KAHLE AND KLEIN'S LEVELS - HOME WITH THEIR INITIAL BKM 9/11/75									
FINAL BKM AND CENTROIDS. Q = 6.697					83.430 = 840				
- .308 = 820					829.567 = 844				
					-574.752 = 860				
					20.481 = 864				
					0.000 = 864				
4115/2	126.5				FREE ION	PCT PURE	2MU	THSD.ENERGY	EXP.ENERGY.
4F 9/2	15285.1	100.0	1	-1.6	0.0		22 4F 7/2	99.8	3
4S 3/2	18392.0	100.0	3	29.8	36.0		23 4F 7/2	99.8	1
2H11/2 2	19148.0	100.0	1	46.0	43.0		24 4F 7/2	99.6	1
4F 7/2	20514.4	100.0	1	68.1	62.0		25 4F 7/2	99.8	3
4F 5/2	22171.0	100.0	3	132.3	132.0				
4F 3/2	22512.9	100.0	3	220.9	-0.0		26 4F 5/2	98.0	3
2G 9/2 1	24574.2	100.0	3	249.5	-0.0		27 4F 5/2	99.8	1
4G11/2	26381.7	100.0	1	255.3	-0.0		28 4F 5/2	99.2	3
4G 9/2	27372.0	100.0	1						
2K15/2	27692.0	100.0	1						
2G 7/2 1	27872.0	100.0	1						
1 4115/2	100.0	1							
2 4115/2	100.0	3							
3 4115/2	100.0	1							
4 4115/2	100.0	1							
5 4115/2	100.0	3							
6 4115/2	100.0	3							
7 4115/2	100.0	3							
8 4115/2	100.0	1							
9 4F 9/2	100.0	1							
10 4F 9/2	100.0	3							
11 4F 9/2	100.0	1							
12 4F 9/2	100.0	1							
13 4F 9/2	100.0	3							
14 4S 3/2	97.5	3							
15 4S 3/2	99.2	1							
16 2H11/2 2	99.8	3							
17 2H11/2 2	99.6	1							
18 2H11/2 2	98.0	3							
19 2H11/2 2	99.7	1							
20 2H11/2 2	99.4	3							
21 2H11/2 2	99.5	1							

TABLE L. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS OBTAINED BY MINIMIZING LEAST-SQUARES DEVIATION, Q , BETWEEN THEORETICAL AND MEASURED ENERGY LEVELS FOR Er^{3+} IN YASO_4a (CONT'D)

FREE ION	PCT PURE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
37 4G11/2	99.6	1	26309.3	26309.0
38 4G11/2	99.2	3	26362.8	26355.0*
39 4G11/2	98.8	1	26392.7	26393.0
40 4G11/2	99.4	3	26445.4	26448.0
41 4G11/2	99.3	1	26466.5	26469.0
42 4G 9/2	96.6	1	27348.6	-0.0
43 4G 9/2	97.1	3	27353.8	-0.0
44 4G 9/2	97.3	1	27362.5	-0.0
45 4G 9/2	96.5	3	27391.2	-0.0
45 4G 9/2	99.3	1	27394.0	-0.0
47 2K15/2	99.2	1	27550.2	-0.0
48 2K15/2	98.5	3	27550.3	-0.0
49 2K15/2	95.7	3	27634.1	-0.0
50 2K15/2	89.3	1	27660.7	-0.0
51 2K15/2	96.0	3	27699.4	-0.0
52 2K15/2	97.2	1	27715.8	-0.0
53 2K15/2	75.5	1	27851.5	-0.0
54 2K15/2	84.0	3	27855.2	-0.0
55 2G 7/2 1	88.2	3	27879.3	-0.0
56 2G 7/2 1	80.5	1	27900.7	-0.0
57 2G 7/2 1	79.7	1	27912.3	-0.0
58 2G 7/2 1	84.5	3	27915.6	-0.0

^a A slight adjustment of the energy centroids yields
 $Q = 6.693 \text{ cm}^{-1}$.

TABLE 11. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN YAsO_4^a

ER IN YAS06. SCALED BKM FROM CUR HC4E ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.
INIT. BKM AND CENTRICS. C = -0.000
-78.300 = B20 83.400 = B40
83C.CCC = R44 -575.000 = B60 20.500 = B64
0.000 = B64

	FREE	IGN	PCT	PURE	2MU	THEO-ENERGY	EXP-ENERGY	
1	4115/2	100.0	1	0.0	27.1	22 41 9/2	100.0	3
2	4115/2	100.0	3	0.0	57.2	23 41 9/2	100.0	1
3	4115/2	100.0	1	0.0	73.8	24 41 9/2	100.0	3
4	4115/2	100.0	1	0.0	96.2	25 41 9/2	99.9	1
5	4115/2	100.0	3	0.0	160.2	26 41 9/2	100.0	1
6	4115/2	100.0	3	0.0	248.0	27 4F 9/2	100.0	1
7	4115/2	100.0	3	0.0	277.3	28 4F 9/2	100.0	3
8	4115/2	100.0	1	0.0	283.3	29 4F 9/2	100.0	1
9	4113/2	99.9	3	0.0	6558.8	30 4F 9/2	100.0	1
10	4113/2	100.0	1	0.0	6564.2	31 4F 9/2	100.0	3
11	4113/2	100.0	3	0.0	6608.1	32 4S 3/2	97.4	3
12	4113/2	99.9	1	0.0	6614.2	33 4S 3/2	99.1	1
13	4113/2	99.9	3	0.0	6652.5			
14	4113/2	100.0	3	0.0	6701.2			
15	4113/2	99.9	1	0.0	6705.3			
16	4111/2	100.0	3	0.0	10204.5	34 2H11/2 2	99.8	3
17	4111/2	99.9	1	0.0	10214.5	35 2H11/2 2	99.6	1
18	4111/2	99.9	3	0.0	10231.0	36 2H11/2 2	98.0	3
19	4111/2	99.9	1	0.0	10245.2	37 2H11/2 2	99.7	1
20	4111/2	99.9	3	0.0	10288.1	38 2H11/2 2	99.4	3
21	4111/2	100.0	1	0.0	10278.4	39 2H11/2 2	99.5	1
22	4111/2	100.0	3	0.0	10278.4			
23	4111/2	100.0	1	0.0	12387.4			
24	4111/2	100.0	3	0.0	12460.4			
25	4111/2	100.0	1	0.0	12471.1			
26	4111/2	100.0	3	0.0	12523.4			
27	4111/2	100.0	1	0.0	12594.9			
28	4111/2	100.0	3	0.0	15241.5			
29	4111/2	100.0	1	0.0	15261.9			
30	4111/2	100.0	3	0.0	15303.3			
31	4111/2	100.0	1	0.0	15331.0			
32	4111/2	100.0	3	0.0	15354.5			
33	4111/2	100.0	1	0.0	18385.1			
34	4111/2	100.0	3	0.0	18394.4			
35	4111/2	100.0	1	0.0	19085.4			
36	4111/2	100.0	3	0.0	19114.5			
37	4111/2	100.0	1	0.0	19145.4			
38	4111/2	100.0	3	0.0	19166.5			
39	4111/2	100.0	1	0.0	19177.6			
40	4111/2	100.0	3	0.0	19203.9			

^a See footnote at end of table.

TABLE LI. ENERGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Er^{3+} IN YAsO_4 ^a (CONT'D)

FREE ION	PCT	PUNE	2MU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY
40 4F 7/2		99.8	3	20476.5	O.C
41 4F 7/2		99.8	1	20518.0	O.C
42 4F 7/2		99.6	1	20541.7	O.C
43 4F 7/2		99.8	3	20549.2	O.C
44 4F 5/2		97.6	3	22160.5	O.C
45 4F 5/2		99.8	1	22181.9	O.C
46 4F 5/2		99.1	3	22196.7	O.C
47 4F 3/2		99.9	1	22490.9	O.C
48 4F 3/2		96.9	3	22511.3	O.C

^a These B_{km} were used to calculate the transition probabilities.

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_U = -3$ AND $2M_U = 3$

85

TABLE LII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR
Er³⁺ IN YAsO₄ (CONT'D)

	4115/2	4113/2
5 4115/2	1.125E-04	2.031E-04
13 4113/2	1.176E-02	2.082E-04
36 2P11/2 2	1.102E-03	5.404E-03
18 4111/2	2.671E-03	1.002E-02
6 4115/2	2.925E-03	8.029E-04
14 4113/2	6.644E-03	5.544E-03
38 2P11/2 2	3.072E-02	3.020E-02
20 4111/2	4.499E-02	6.378E-04
24 41 9/2	1.461E-02	5.422E-04
28 4F 7/2	4.111E-02	1.060E-03
40 4F 5/2	1.018E-04	7.979E-02
44 4F 3/2	4.495E-02	2.055E-04
32 4S 3/2	1.777E-03	7.300E-01
11 4113/2	4.639E-03	1.189E-01
2 4115/2	2.113E-04	2.312E-02
14 2P11/2 2	6.014E-02	1.497E-03
16 4111/2	4.537E-00	2.077E-03
22 41 9/2	4.301E-03	1.142E-04
31 4F 9/2	4.315E-00	3.002E-01
43 4F 7/2	1.705E-01	5.730E-03
46 4F 5/2	1.046E-02	4.390E-01
7 4115/2	2.070E-04	7.395E-03
9 4113/2	2.460E-12	1.699E-04
	1.631E-04	4.352E-12

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 1$ AND $2M_L = -1$

87

TABLE LIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Er^{3+} IN YAsO_4 (CONT'D)

3	4115/2	41	4F 7/2	4115/2-
12	4113/2		1-769E 04	2-995E 05
39	2411/2	2	9-791E 02	8-440E 04
19	4111/2		1-977E 04	5-545E 03
23	41 9/2		7-486E-02	1-846E 04
29	4F 9/2		3-792E 02	3-670E-01
8	4115/2		1-248E 03	2-157E 03
15	4113/2		1-849E 04	2-439E 01
37	2411/2	2	4-233E 02	8-422E 03
21	4111/2		2-462E 04	1-126E 04
25	41 9/2		2-05CE 04	1-117E 04
30	4F 9/2		3-888E 02	2-542E 02
42	4F 7/2		2-230E 03	1-544E 04
45	4F 5/2		9-195E 03	1-301E-02
33	4S 3/2		1-875E 04	4-615E 03
1	4115/2		2-701E 02	6-866E 03
10	4113/2		6-058E 01	1-578E 04
35	2411/2	2	2-393E 03	3-778E 04
17	4111/2		4-635E 00	4-251E 04
26	41 9/2		4-161E 04	3-400E-01
27	4F 9/2		5-767E 03	3-030E 02
41	4F 7/2		7-107E 04	4-187E 02
4	4115/2		2-888E 02	2-684E 03
			4-598E-12	1-244E 04
			1-244E 04	3-638E-10

TABLE LIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES
FOR Er^{3+} IN YAsO_4

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2M_u = 3$ AND $2M_u = 1$

3	12	19	23	25	27	37	21	25
5 4115/2	4115/2	2M11/2	411/2	45 9/2	411/2	411/2	411/2	41 9/2
13 4113/2	4113/2	7-206F	2-810E	41 9/2	1-39E	8-421C	1-801E	5-268E
16 2411/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
18 4111/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
6 4115/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
14 4113/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
38 2411/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
20 4111/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
24 41 9/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
28 4F 9/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
44 4F 5/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
32 4115/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
11 4113/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
16 4111/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
22 41 9/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
31 4F 7/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
46 4F 5/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
7 4115/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
9 4113/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
5 4115/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
13 4113/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
16 2411/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
18 4111/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
6 4115/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
14 4113/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
38 2411/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
20 4111/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
24 41 9/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
28 4F 9/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
44 4F 5/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
32 4115/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
11 4113/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
16 4111/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
22 41 9/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
31 4F 7/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
46 4F 5/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
7 4115/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E
9 4113/2	4113/2	7-124E	6-950E	41 9/2	4-324F	8-421C	1-801E	5-268E

TABLE LIV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES
FOR Er^{3+} IN YAsO_4 (CONT'D)

5	4115/2	$4f^1 1/2$	$4f^1 1/2$	2.117C 02	1.824E 06
13	4113/2			6.519E 00	4.552E 03
16	2411/2	2		3.322C 02	1.019E 03
18	4111/2			3.774E-01	2.688E 03
6	4115/2			2.723E 04	1.338E 03
14	4113/2			3.558E 01	6.905E 02
38	2411/2	4		2.819E 03	8.555E 01
20	4111/2			6.339E 02	1.790E 04
24	41 9/2			4.717E 02	2.646E 04
28	4F 9/2			4.071E 01	7.744E 03
40	4F 7/2			1.676E 02	1.726E 04
44	4F 5/2			7.665E 03	2.030E 03
48	4F 3/2			7.142E 02	7.394E 03
32	45 3/2			2.601E-01	1.057E 04
2	4115/2			2.846E 04	2.321E 03
11	4113/2			1.558E 03	1.054E 02
34	2411/2	2		1.115E 03	3.778E 02
16	4111/2			6.779E 02	8.140E-01
22	41 9/2			2.411E 03	1.203E 02
31	4F 9/2			7.237E 01	8.864E 01
43	4F 7/2			1.710E 04	2.122E 02
49	4F 5/2			3.151E 02	1.502E 01
7	4115/2			5.163E 04	1.496E 03
9	4113/2			8.146E 02	5.023E 03

TABLE IV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES
FOR Er^{3+} IN YAsO_4

PI TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2\text{P}_1 = -3$ AND $2\text{M}_1 = 1$

	1	12	35	19	23	25	8	15	37	21	25
5 4115/2	4115/2	4113/2	2 4111/2	2 4111/2	3 5-026E 01	4F 9/2	4115/2	4113/2	2 4111/2	2 4111/2	41 9/2
13 4113/2	2-219E 05	6-498E 04	8-201E 03	6-784E 03	5-026E 01	4-861E 02	1-133E 04	4-305E 02	5-896E 02	5-815E 03	1-957E C3
14 2411/2	1-313E 04	4-711E 02	1-121E 02	1-516E 04	4-376E 04	1-926E 02	2-224E 02	1-921E 02	6-241E 03	4-154E 03	1-925E 04
16 4115/2	1-315E 03	5-438E 02	4-677E 02	4-343E 03	1-038E 04	2-055E 01	3-144E 02	2-686E 03	8-737E 00	5-546E 03	4-921E 03
18 4115/2	1-617E 03	1-908E 04	1-269E 03	1-975E 03	2-870E 03	1-217E 05	9-695E 03	1-724E 04	3-573E 03	1-231E 03	7-835E 03
19 4115/2	2-738E 02	2-333E 04	5-506E 03	3-419E 04	1-603E 04	2-902E 03	9-645E 02	5-482E 03	4-792E 03	1-242E 03	1-852E 03
20 4115/2	6-117E 02	2-648E 03	1-591E 03	9-717E 02	3-505E 04	2-902E 03	2-089E 03	1-149E 03	2-250E 02	4-667E 01	8-328E 03
21 4115/2	4-188E 03	1-561E 04	1-072E 02	9-780E 01	2-606E 04	3-619E 02	2-066E 03	8-043E 02	1-589E 04	8-282E 02	1-232E 03
24 41 9/2	2-855E 02	3-451E 03	1-471E 02	9-554E 03	1-988E 03	8-148E 03	1-503E 02	2-873E 04	8-312E 03	6-011E 02	9-077E C1
40 4F 7/2	1-123E 04	3-053E 01	1-968E 02	1-306E 03	4-198E 03	8-649E 00	1-878E 04	1-748E 02	6-333E 01	1-046E 04	8-647E 04
44 4F 7/2	2-531E 02	2-731E 04	1-358E 02	3-453E 03	1-192E 02	9-958E 03	1-214E 03	8-648E 04	1-245E 04	1-351E 02	2-085E C2
48 4F 3/2	8-411E 03	4-928E 04	3-716E 02	4-251E 03	3-803E 03	2-457E 03	8-569E 02	2-485E 04	2-115E 03	1-501E 05	2-489E 03
32 4F 3/2	2-527E 04	7-674E 03	3-639E 01	1-678E 04	1-862E 02	2-057E 04	2-870E 03	1-747E 03	2-709E 01	2-089E 04	3-129E 03
21 4113/2	2-110E 03	1-951E 04	1-941E 02	1-360E 04	1-508E 04	1-078E 05	8-577E 02	1-742E 03	1-411E 02	8-132E 00	1-568E 02
34 2411/2	4-240E 00	1-096E 04	1-368E 04	1-685E 02	4-508E 04	1-768E 05	5-984E 02	3-249E 02	1-811E 03	1-193E 01	1-546E 03
22 41 9/2	1-166E 04	3-814E 04	9-409E 02	1-500E 04	1-423E 04	2-632E 03	2-726E 03	3-249E 02	3-054E 02	1-738E 02	2-274E 03
31 4F 9/2	2-745E 04	1-422E 04	4-711E 03	1-398E 05	1-708E 03	1-921E 03	5-518E 03	5-088E 03	3-054E 02	1-738E 02	2-274E 03
43 4F 7/2	1-534E 04	1-598E 02	5-076E 04	2-727E 03	4-233E 02	1-471E 03	4-612E 04	6-550E 03	4-929E 04	1-246E 03	1-092E 04
46 4F 5/2	1-161E 03	5-044E 02	9-145E 03	1-347E 03	3-441E 03	4-065E 04	9-765E 04	9-378E 03	2-109E 04	1-246E 03	1-092E 04
7 4115/2	6-114E 03	1-203E 04	2-227E 02	3-862E 03	2-589E 02	2-082E 02	1-153E 04	2-894E 03	2-109E 04	1-246E 03	1-092E 04
9 4113/2	6-051E 03	2-404E 04	2-770E 02	1-232E 05	2-494E 04	6-816E 02	7-321E 04	6-657E 03	4-070E 02	4-260E 04	8-736E C4
5 4115/2	4F 9/2	4F 7/2	4F 5/2	4F 3/2	2-838E 04	4115/2	4113/2	2 4111/2	2 4111/2	41 9/2	4F 9/2
13 4113/2	3-146E 03	4-564E 02	1-175E 02	1-713E 04	2-838E 04	2-264E 04	9-974E 04	1-144E 03	5-028E 03	1-985E 03	3-127E C4
36 2411/2	3-534E 03	9-084E 02	2-734E 02	6-123E 02	5-038E 03	1-825E 05	4-819E 03	3-521E 03	8-598E 04	8-445E 04	1-572E 03
18 4115/2	3-264E 03	5-707E 02	1-743E 02	2-061E 04	1-975E 03	1-578E 03	2-667E 03	1-308E 04	5-675E 03	1-691E 04	7-380E 02
14 4113/2	1-263E 02	5-619E 04	1-351E 04	1-985E 04	2-792E 04	1-055E 04	2-036E 05	1-036E 05	7-421E 03	9-793E 03	1-026E 04
18 2411/2	3-237E 02	5-652E 04	1-235E 04	4-223E 04	3-467E 04	2-616E 03	5-692E 03	1-097E 03	2-375E 03	5-144E 00	9-233E 03
20 4115/2	8-530E 04	6-275E 02	4-931E 02	5-648E 04	5-088E 02	2-036E 03	2-036E 03	5-870E 03	3-164E 02	4-072E 03	1-688E 02
24 41 9/2	1-134E 03	3-172E 04	4-566E 03	5-284E 04	1-477E 04	6-759E 04	2-782E 03	1-739E 03	7-899E 03	1-324E 03	4-662E 02
24 4F 9/2	5-531E 01	3-159E 03	9-414E 04	1-048E 03	1-170E 03	1-271E 05	1-294E 05	4-378E 02	1-685E 02	8-714E 03	1-871E 03
40 4F 7/2	4-228E 02	6-055E 02	2-376E 04	4-576E 04	1-206E 03	6-659E 01	6-162E 03	4-302E 04	1-017E 05	1-178E 01	1-260E C4
44 4F 5/2	6-555E 03	1-966E 04	3-563E 02	1-595E 02	4-530E 03	8-555E 02	2-754E 03	5-965E 01	6-593E 04	2-645E 04	9-350E 01
49 4F 3/2	2-176E 03	1-653E 02	1-181E 02	9-787E 02	3-543E 02	4-505E 04	1-343E 04	1-908E 04	2-544E 03	8-829E 02	5-429E 03
32 4F 3/2	4-117E 05	4-653E 04	1-121E 02	5-146E 03	6-737E 03	1-955E 03	3-074E 03	3-378E 01	1-555E 03	8-352E 03	1-527E 03
11 4113/2	4-172E 00	4-113E 02	3-135E 01	1-381E 02	6-019E 03	1-054E 04	1-691E 04	2-272E 03	1-687E 04	2-294E 02	1-131E 04
10 4115/2	9-149E 02	1-575E 03	5-766E 03	6-155E 02	4-187E 03	1-148E 03	3-750E 02	8-777E 02	1-041E 02	4-852E 02	5-261E 02
16 2411/2	9-149E 02	1-575E 03	5-766E 03	6-155E 02	4-187E 03	1-148E 03	3-750E 02	8-777E 02	1-041E 02	4-852E 02	5-261E 02
22 41 9/2	7-333E 02	1-048E 04	1-961E 04	2-742E 04	3-599E 03	2-637E 03	1-382E 04	2-790E 03	1-721E 04	7-723E 01	1-560E 05
22 4F 9/2	2-614E 02	2-113E 03	3-511E 02	7-222E 04	1-283E 04	1-566E 04	2-753E 04	1-385E 01	1-407E 04	1-750E 01	6-063E C3
43 4F 7/2	2-577E 03	1-988E 04	1-117E 04	2-951E 03	1-994E 02	1-763E 02	2-934E 02	1-406E 03	2-468E 04	4-156E 04	3-934E C2
46 4F 5/2	5-809E 03	1-287E 03	1-639E 04	1-364E 02	2-000E 01	1-760E 04	3-170E 04	4-748E 02	8-572E 02	3-050E 04	2-072E 03
7 4115/2	8-465E 03	4-281E 04	4-519E 01	2-152E 04	3-515E 04	4-645E 04	1-084E 04	5-496E 02	5-106E 02	1-809E 01	2-072E 03
9 4113/2	6-346E 03	5-491E 03	3-372E 04	3-131E 03	2-281E 04	4-281E 04	7-034E 02	1-199E 04	5-337E 03	1-841E 03	2-737E C3

TABLE IV. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR
 Er^{3+} IN YASO_4 (CONT'D)

5 4115/2	31 1/2	4115/2
13 4113/2	4115/2	4115/2
36 4111/2	4115/2	4115/2
12 4111/2	4115/2	4115/2
6 4115/2	4115/2	4115/2
14 4113/2	4115/2	4115/2
18 4111/2	4115/2	4115/2
20 4111/2	4115/2	4115/2
24 41 9/2	4115/2	4115/2
28 4F 3/2	4115/2	4115/2
40 4F 7/2	4115/2	4115/2
48 4F 5/2	4115/2	4115/2
32 45 3/2	4115/2	4115/2
11 4113/2	4115/2	4115/2
34 2411/2	4115/2	4115/2
16 4111/2	4115/2	4115/2
22 41 9/2	4115/2	4115/2
31 45 7/2	4115/2	4115/2
43 45 5/2	4115/2	4115/2
7 4115/2	4115/2	4115/2
9 4113/2	4115/2	4115/2

TM IN YAS04. SCALED BKM FROM CUR_HCME ON KAHLE'S ER DATA. SEPTEMBER 13, 1975.

^a See footnote at end of table.

TABLE LVI. F⁴RGY LEVELS AND CRYSTAL FIELD PARAMETERS FOR Tm^{3+} IN $YAsO_4$ ² (CONT'D)

				FREE ION	PCT	PUNE	2NU	THEO.ENERGY	EXP.ENERGY	
49	10	2	99.9	4		27882.5		63 3P 0	99.7	0
50	10	2	99.9	0		27884.3				35383.1
51	10	2	100.0	2		27886.9		64 3P 1	100.0	2
52	10	2	99.9	4		27923.7		65 3P 1	100.0	0
53	11	6	99.9	4		34544.7		66 3P 2	99.8	4
54	11	6	100.0	2		34562.6		67 3P 2	99.9	0
55	11	6	99.9	0		34565.2		68 3P 2	100.0	2
56	11	6	99.9	4		34645.1		69 3P 2	99.8	4
57	11	6	100.0	4		34683.3				
58	11	6	100.0	0		34741.6		70 1S 0	100.0	0
59	11	6	100.0	2		34746.4				79398.3
60	11	6	99.9	4		34931.8				
61	11	6	100.0	2		34947.8				
62	11	6	99.7	0		34956.4				

^a These B_{km} were used to calculate the transition probabilities and were obtained by scaling the best-fit B_{km} values of Er^{3+} in $YAsO_4$.

TABLE LVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tm^{3+} IN YasO_4

SIGMA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN 2P _{1/2} = 2 AND 2M _{1/2} = 0											
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
1.090E 00	4.609E -01	1.747E 01	6.474E 04	4.148E 03	5.273E 04	3.731E 01	2.439E 01	9.721E 02	1.048E 03	3.949E 02	2.735E 04
8.479E 02	3.732E 04	3.112E 01	3.961E 02	4.671E 01	2.818E 04	1.500E 01	1.2671E 02	7.361E 04	4.958E 02	1.7397E 03	4.725E 04
2.718E 00	2.439E 01	4.811E 02	4.671E 01	3.961E 02	2.818E 04	1.500E 01	1.2671E 02	7.361E 04	4.958E 02	1.7397E 03	4.725E 04
1.456E 00	9.721E 02	1.048E 03	3.961E 02	4.671E 01	2.818E 04	1.500E 01	1.2671E 02	7.361E 04	4.958E 02	1.7397E 03	4.725E 04
3.949E 02	2.735E 04	1.098E 03	3.632E 01	4.842E 04	2.382E 02	6.509E 02	2.473E 04	1.402E 03	1.123E 03	5.417E 04	1.668E 04
1.605E 01	2.175E 04	1.038E 03	4.077E 04	1.824E 04	1.5294E 01	1.040E 02	1.813E 04	3.402E 03	3.623E 02	5.417E 04	1.668E 04
9.118E 01	3.202E 01	1.305E 04	4.871E 04	4.932E 02	1.0594E 01	5.911E 01	1.969E 03	7.340E 03	3.623E 02	5.417E 04	1.668E 04
8.565E 01	6.620E 01	1.456E 04	2.485E 04	4.592E 04	1.567E 04	1.576E 01	1.7397E 02	1.828E 02	1.534E 04	3.623E 02	5.417E 04
2.154E 01	1.2671E 02	7.361E 04	4.120E 04	5.644E 02	5.018E 04	3.717E 04	2.204E 03	1.569E 02	1.534E 04	3.623E 02	5.417E 04
2.659E 02	1.115E 04	4.958E 02	1.7397E 03	1.805E 04	9.272E 01	4.421E 02	2.060E 03	1.569E 02	1.534E 04	3.623E 02	5.417E 04
4.725E 04	2.601E 03	2.743E 02	1.213E 03	1.185E 04	4.222E 02	6.992E 02	2.204E 03	1.569E 02	1.534E 04	3.623E 02	5.417E 04
1.415E 04	2.260E 04	6.127E 02	9.659E 01	1.250E 03	2.564E 02	2.983E 04	1.099E 04	8.734E 04	1.244E 03	1.776E 02	2.858E 04
4.032E 04	2.247E 02	1.988E 02	4.198E 03	1.428E 03	1.727E 01	6.053E 04	4.593E 04	3.159E 04	1.454E 03	4.427E 01	1.776E 02
2.341E 02	3.316E 04	4.036E 03	2.117E 02	1.359E 02	4.884E 02	1.444E 01	1.640E 01	5.524E 03	1.148E 03	1.466E 03	1.776E 02
8.659E 02	2.784E -01	1.302E 03	1.328E 03	1.229E 03	1.937E 02	2.395E 02	1.109E -01	1.811E 02	1.264E 03	3.111E 04	1.466E 03
9.118E 01	1.247E 03	2.463E 02	4.183E 04	4.183E 04	1.431E 04	3.262E 03	6.244E 04	4.590E 02	8.594E 02	1.109E 04	1.466E 03
7.612E -01	2.068E 02	9.235E 02	4.379E 03	4.379E 03	1.431E 04	3.262E 03	6.244E 04	4.590E 02	8.594E 02	1.109E 04	1.466E 03
1.178E 03	6.891E 02	8.798E 02	1.475E 04	1.475E 04	1.827E 04	8.329E 03	4.906E 02	2.175E 03	2.454E 04	8.089E 04	1.466E 03
8.176E 00	2.743E 01	1.779E 03	3.613E 04	1.892E 04	1.827E 04	8.329E 03	4.906E 02	2.175E 03	2.454E 04	8.089E 04	1.466E 03
1.947E 03	1.101E 04	9.445E 02	1.161E 03	1.712E 03	1.134E 04	5.791E 03	1.213E 03	2.070E 03	4.358E 04	3.719E 04	1.466E 03
2.159E 03	1.341E 03	1.502E 02	1.931E 04	4.844E 03	1.134E 04	5.791E 03	1.213E 03	2.070E 03	4.358E 04	3.719E 04	1.466E 03
1.17	3F 1	10 2	3F 2	3P 2	3P 1	1D 0	3P 0	3P 1	3P 2	3P 3	3P 4
6.164E 01	9.873E 01	5.276E 04	2.675E 04	1.046E 03	5.1305E 01	4.887E 05	1.358E 04	3.746E 02	8.92E 02	3.236E 03	3.376E 03
1.315E 04	2.202E 02	7.271E 02	1.615E 02	1.064E 03	3.132E 03	2.887E 01	4.281E 04	9.796E 04	3.23E 01	4.792E 03	3.376E 03
2.716E 02	4.239E -02	1.11E 03	2.675E 02	7.093E 02	7.673E 03	3.763E 00	2.693E 00	8.178E 04	3.454E 03	7.192E 03	3.376E 03
3.94E 04	9.883E 02	1.762E 02	7.755E 02	1.993E 02	9.636E 01	4.415E 02	3.415E 02	3.110E 04	1.2C1E 01	5.909E 01	3.376E 03
1.791E 04	4.995E 04	1.547E 02	4.753E 02	1.199E 03	9.677E 00	7.726E 00	3.942E 00	4.622E 02	6.883E 03	1.514E 02	3.376E 03
1.932E 03	3.4251E 02	1.76E 02	2.766E 02	2.078E 02	6.750E 01	3.216E 01	1.698E 00	4.723E 01	1.412E 01	3.476E 03	3.376E 03
1.462E 03	5.106E 04	4.57E 02	2.590E 04	1.334E 04	4.475E 01	1.152E 00	1.698E 00	4.723E 01	1.412E 01	3.476E 03	3.376E 03
8.437E 03	3.233E 04	3.642E 04	7.253E 02	1.566E 03	1.121E 02	2.495E 01	5.701E -01	3.126E 03	2.273E 02	4.683E 03	3.376E 03
2.494E 03	3.466E 04	1.65E 04	7.253E 02	7.132E 01	1.121E 02	2.495E 01	5.701E -01	3.126E 03	2.273E 02	4.683E 03	3.376E 03
2.190E 04	1.910E 02	1.75E 02	3.475E 02	1.002E 02	7.168E 02	1.152E 00	1.698E 00	4.723E 01	1.412E 01	3.476E 03	3.376E 03
6.452E 04	1.519E 02	1.27E 02	2.844E 02	1.002E 02	7.168E 02	1.152E 00	1.698E 00	4.723E 01	1.412E 01	3.476E 03	3.376E 03
7.894E 02	2.394E 02	2.66E 01	9.405E 01	1.007E 01	6.505E 01	1.937E 02	8.904E 01	1.219E 05	3.405E 04	1.948E 04	3.376E 03
6.832E 02	1.917E 02	2.73E 02	1.705E 01	1.152E 01	1.650E 02	2.937E 02	1.843E 03	1.044E 05	2.847E 04	2.139E 04	3.376E 03
1.180E 04	3.924E 04	1.156E 04	6.321E 02	2.56E 02	8.179E 02	1.867E 00	1.884E 01	7.510E 01	1.724E 04	9.135E 01	3.376E 03
6.415E 03	5.500E 02	2.040E 02	2.565E 03	7.32E 03	5.169E 01	1.026E 05	2.623E 01	9.707E 02	2.679E 01	1.544E 02	3.376E 03
2.144E 04	1.1781E 03	4.159E 02	2.159E 04	6.742E 04	9.144E 01	1.566E 02	1.741E 04	3.704E 01	3.747E 01	2.723E 02	3.376E 03
4.402E 03	7.6095E 04	2.361E 03	1.151E 04	4.973E 03	4.143E 04	9.286E 00	4.564E 04	1.892E 02	1.674E 01	2.723E 02	3.376E 03
7.742E 03	2.7095E 04	1.31E 03	6.912E 03	8.010E 01	3.746E 01	1.925E 03	3.979E 02	6.805E 02	5.051E 01	2.723E 02	3.376E 03
1.777E 04	1.744E 04	1.110E 02	6.912E 03	8.010E 01	3.746E 01	1.925E 03	3.979E 02	6.805E 02	5.051E 01	2.723E 02	3.376E 03
7.701E 03	1.774E 03	6.268E 03	7.651E 02	2.318E 02	5.051E 01	2.746E 01	1.746E 01	1.777E 04	3.979E 02	5.051E 01	2.723E 02

TABLE LVII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tm^{3+} IN $YAsO_4$ (CONT'D)

	$4f$	$2R$	$3H$	$4f$
54 11 6	1.1116 C2	1.1761 C3	5.2616 C2	
51 34 6	4.1116 C2	1.5506 C4	8.2616 C2	
22 34 5	7.0756 C2	1.3936 C1	2.2716 C2	
61 11 6	7.0756 C2	1.3936 C1	3.1646 C4	
41 34 5	1.4716 C3	7.8361 C4	2.5576 C4	
19 34 5	1.1556 C4	7.1046 C2	2.1101 C4	
47 13 4	4.6876 C4	3.6786 C4	5.3746 C2	
31 34 4	2.1066 C4	2.2706 C4	1.3676 C4	
17 34 4	2.1066 C4	1.3196 C4	2.676 C4	
33 46 3	1.1096 C4	1.6416 C4	5.1686 C2	
51 16 2	2.5436 C2	2.3726 C3	1.2736 C2	
40 34 2	2.5436 C2	1.0506 C3	2.2736 C1	
64 16 1	1.1026 C1	4.3366 C4	4.1616 C2	
59 11 5	1.1106 C4	4.5696 C3	1.1176 C4	
9 34 5	2.6416 C2	1.5816 C3	3.1646 C2	
24 34 5	6.7156 C4	1.2276 C3	1.2166 C3	
47 16 4	2.7326 C4	5.9436 C4	2.7136 C3	
26 34 4	1.5016 C1	4.0186 C4	5.0616 C3	
16 34 4	1.5016 C1	1.1586 C4	1.0346 C4	
35 16 3	2.0416 C1	4.6306 C3	7.0616 C2	

TABLE LVIII. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Tm^{3+} IN Y_2O_3

SIGNA TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2P_{1/2}$ = 4 AND $2M_{1/2}$ = 2

54	1	22	61	4	15	10	31	12	33	51										
11	6	3H	6	11	6	3H	6	11	6	3H										
57	11	6	2.660E	03	2.708E	02	2.537E	01	2.772E	01	2.015E	01	1.604E	02	3.651E	04	3.028E	02	5.937E	03
7	3H	6	4.250E	01	6.058E	01	4.662E	02	2.161E	02	6.042E	04	1.577E	04	3.956E	02	3.091E	04	5.049E	03
53	11	6	6.302E	02	1.666E	02	7.853E	02	6.176E	03	1.096E	01	2.264E	02	1.083E	04	5.239E	03	3.752E	03
3	3H	6	3.938E	02	2.154E	04	7.561E	04	1.265E	02	7.761E	02	1.294E	04	1.005E	03	4.605E	04	2.181E	04
20	3H	5	5.035E	01	5.392E	03	6.240E	02	2.719E	01	5.652E	04	1.144E	04	4.001E	04	9.701E	02	6.161E	04
42	1G	4	1.750E	04	1.025E	03	1.593E	04	1.478E	04	7.764E	01	8.796E	04	6.299E	04	1.856E	04	1.302E	04
29	3H	4	3.631E	03	3.871E	04	5.420E	02	2.247E	03	6.213E	03	2.205E	03	4.500E	04	2.659E	04	2.065E	04
11	3F	4	8.408E	03	1.502E	04	2.400E	04	9.837E	03	1.050E	03	1.545E	05	9.318E	03	5.560E	03	3.168E	04
34	3F	3	8.408E	03	1.502E	04	2.400E	04	9.837E	03	1.050E	03	1.545E	05	9.318E	03	5.560E	03	3.168E	04
49	1C	2	1.677E	04	1.206E	04	2.729E	01	5.539E	03	4.391E	03	8.132E	02	4.455E	02	1.255E	04	5.786E	03
38	3F	2	1.146E	05	2.772E	01	7.531E	03	1.921E	04	2.963E	04	2.963E	04	2.839E	03	1.037E	04	5.547E	03
66	3P	2	2.309E	05	2.200E	02	2.331E	02	3.561E	04	7.746E	03	8.338E	03	1.105E	04	2.318E	03	2.627E	02
60	11	6	7.214E	02	2.303E	02	2.481E	02	1.031E	03	5.188E	01	1.526E	01	5.647E	04	1.021E	04	3.331E	04
10	3H	6	5.597E	01	6.147E	01	4.183E	04	7.667E	01	1.655E	00	3.630E	04	3.602E	02	1.042E	04	2.796E	03
25	3H	5	2.674E	01	5.810E	04	6.389E	03	4.644E	02	8.975E	01	1.851E	03	9.518E	02	6.328E	02	1.655E	04
46	1G	4	6.401E	03	8.084E	02	5.358E	04	4.988E	04	2.732E	01	8.899E	03	1.281E	04	2.160E	01	2.870E	03
32	3H	4	1.043E	03	7.265E	04	5.531E	04	4.574E	03	4.574E	03	1.200E	03	1.120E	04	1.315E	03	6.330E	03
15	3F	4	3.692E	03	1.532E	04	1.135E	05	2.843E	04	5.183E	02	1.649E	04	1.589E	03	1.674E	02	4.331E	03
36	3F	3	6.456E	02	4.704E	03	3.142E	02	3.053E	02	1.814E	05	8.400E	00	7.361E	01	2.131E	03	9.923E	01
52	1C	2	2.875E	05	8.626E	03	3.553E	02	4.116E	04	2.043E	02	1.573E	02	1.456E	02	3.870E	04	4.518E	03
41	3F	2	6.270E	03	1.169E	04	7.734E	03	1.903E	03	3.175E	03	6.030E	04	2.089E	03	1.004E	04	6.266E	02
69	3P	2	1.500E	04	4.911E	03	4.104E	03	4.423E	03	1.294E	03	2.064E	04	5.449E	03	1.643E	02	1.137E	03
56	11	6	1.316E	03	2.649E	00	4.820E	00	1.745E	03	8.777E	02	5.235E	01	5.389E	02	1.360E	03	8.939E	02
6	3H	6	6.791E	02	4.086E	04	1.505E	04	6.051E	02	2.250E	03	2.706E	04	5.603E	02	6.845E	03	1.278E	04
			49	68	3P	1	64	59	9	24	47	26	16	35	16	35	16	35	16	35
57	11	6	2.311E	03	5.038E	03	1.048E	02	3.356E	02	6.788E	02	1.126E	02	1.945E	02	1.978E	03	4.509E	02
7	3H	6	2.618E	03	7.538E	02	5.299E	02	9.736E	02	1.381E	04	3.526E	04	1.680E	04	1.746E	03	2.990E	04
53	11	6	1.038E	04	2.033E	04	3.796E	02	2.173E	02	2.311E	02	1.443E	01	2.787E	04	4.423E	02	1.521E	04
3	3H	6	2.827E	04	6.340E	03	4.112E	03	1.071E	02	4.392E	04	1.457E	03	4.199E	02	2.417E	04	9.662E	03
20	3H	5	1.413E	04	6.512E	03	5.119E	03	5.232E	02	5.583E	03	4.586E	03	1.380E	03	4.709E	02	1.296E	03
42	1G	4	2.562E	03	7.025E	03	6.191E	01	3.575E	04	2.411E	02	3.536E	03	2.913E	03	3.335E	04	5.861E	02
29	3H	4	7.730E	03	2.767E	02	4.138E	02	5.743E	03	9.865E	00	3.491E	03	3.894E	03	5.420E	04	6.074E	02
11	3F	4	4.566E	03	9.879E	02	1.051E	03	2.222E	04	1.603E	02	2.117E	03	5.414E	02	1.550E	04	1.841E	03
34	3F	3	1.206E	01	3.496E	00	4.031E	02	1.291E	03	1.607E	02	4.242E	03	4.421E	04	2.513E	03	2.374E	04
49	1C	2	4.628E	03	1.472E	03	6.302E	02	6.650E	04	2.412E	03	3.553E	03	6.661E	02	1.038E	03	8.297E	02
38	3F	2	5.741E	01	1.270E	00	9.301E	01	3.294E	03	7.209E	03	8.858E	03	2.074E	03	1.462E	03	2.151E	03
66	3P	2	2.734E	02	9.148E	00	2.774E	02	7.721E	03	5.819E	03	8.858E	03	4.891E	01	1.704E	02	1.704E	02
60	11	6	4.174E	04	8.456E	04	9.523E	01	2.106E	03	2.179E	02	1.462E	02	3.935E	04	3.665E	03	2.324E	04
10	3H	6	6.230E	03	6.792E	02	4.317E	04	3.739E	00	3.137E	00	4.185E	02	2.135E	01	2.463E	02	1.503E	03
25	3P	5	3.590E	04	9.838E	03	3.359E	04	4.544E	00	1.775E	03	1.334E	03	1.420E	01	1.420E	01	5.046E	03
46	1G	4	7.181E	03	4.443E	04	2.354E	01	6.080E	04	1.930E	01	1.221E	04	4.180E	03	1.042E	04	2.548E	02
32	3H	4	9.203E	03	1.307E	02	9.846E	02	2.628E	03	2.628E	03	1.035E	03	3.811E	02	2.064E	04	2.242E	03
15	3F	4	2.720E	04	1.026E	02	2.297E	02	3.317E	04	1.176E	02	1.464E	04	4.849E	02	8.080E	03	3.008E	03
36	3F	3	3.648E	02	6.260E	03	5.515E	02	3.523E	02	8.536E	02	2.315E	00	4.853E	03	5.828E	02	4.765E	03
52	1C	2	9.175E	02	1.059E	03	8.622E	02	1.075E	04	2.481E	04	1.466E	03	3.006E	02	4.754E	03	6.082E	02
41	3F	2	1.234E	03	4.902E	02	6.679E	01	2.618E	04	1.302E	04	1.533E	05	2.661E	03	3.480E	02	3.017E	01
69	3P	2	8.672E	02	3.743E	03	3.287E	02	5.270E	04	2.947E	02	4.895E	04	1.244E	03	2.263E	02	2.971E	02
56	11	6	2.233E	03	4.228E	03	6.568E	00	3.675E	03	4.179E	02	4.159E	02	1.593E	04	3.416E	02	1.110E	04
6	3H	6	8.214E	02	2.331E	01	2.050E	03	2.547E	01	5.400E	04	1.756E	04	1.118E	03	3.005E	04	1.446E	04

$$\text{TM}^{3+} \text{ IN } \text{YASO}_4$$

2

98

$$\text{Ti}^{3+} \text{ IN } \text{YASO}_4$$

P1 TRANSITION PROBABILITIES BETWEEN $2H_u = -4$ AND $2H_L = 0$

54	11	8	18	34	44	30	13	62	34	32	16	48	27				
3471	01	1511	02	6890	06	8799	03	2711	03	4316	03	1442	04	9424	03	3494	02
1361	04	5361	08	1641	01	2416	04	1378	04	4306	04	5236	04	1776	06	4636	04
1186	04	5161	02	1341	01	2341	04	3494	04	1936	04	5236	04	1776	06	4636	04
2206	04	8976	04	1741	04	2466	04	2696	04	2486	04	6636	04	9476	08	3286	04
1776	04	5886	01	2626	01	1486	04	1781	04	3581	04	8206	04	1011	05	3136	04
4796	04	1886	06	2356	02	1126	01	4268	06	1260	06	1456	06	3426	06	1486	04
5496	04	1886	06	2356	02	1126	01	4268	06	1260	06	1456	06	3426	06	1486	04
7363	04	1326	06	3436	05	8586	06	1105	05	4166	05	2816	05	1966	06	5386	06
1196	04	1116	02	1306	03	5716	04	1016	04	1286	04	3336	05	7676	07	1396	05
8416	06	2356	02	8346	05	9526	04	4736	06	7766	06	1886	05	6496	06	4046	05
1446	01	1376	05	4646	05	4646	04	1282	04	1136	04	3366	04	1750	07	1368	04
3276	04	4396	04	4352	02	3176	04	4146	02	2836	01	5136	04	1077	02	8396	04
4431	04	4396	04	4352	02	3176	04	4146	02	2836	01	5136	04	1077	02	8396	04
1111	07	3966	04	1366	02	4636	04	1046	03	8126	04	5646	03	1486	05	2116	04
1206	05	1046	04	4046	04	3436	04	1046	03	8126	04	5646	03	1486	05	2116	04
1746	04	2846	04	2091	05	1636	04	2193	04	8736	03	3586	05	3396	02	1796	04
2271	03	1846	04	1616	05	2466	04	1036	04	1336	04	3656	04	6581	02	1780	05
1746	04	3686	04	1896	05	9466	04	2526	04	8016	04	1764	05	1276	01	9736	04
5406	06	7546	07	1836	04	3476	04	1596	04	2306	04	1076	07	1567	07	5016	02
4406	04	1226	05	2570	05	2136	04	2036	04	1026	04	6970	04	2411	03	1196	05
4406	04	1226	05	2570	05	2136	04	2036	04	1026	04	6970	04	2411	03	1196	05
7446	06	1826	06	4696	04	5646	04	4176	06	4246	06	2886	06	8266	08	4304	05
7446	06	1826	06	4696	04	5646	04	4176	06	4246	06	2886	06	8266	08	4304	05
1446	04	2296	04	1266	04	2116	06	5246	10	3286	04	3246	04	1324	05	1681	05
1446	04	2296	04	1266	04	2116	06	5246	10	3286	04	3246	04	1324	05	1681	05
1276	03	1366	04	4176	04	1016	02	3596	03	5161	02	2216	02	1647	03	8130	02
1276	03	1366	04	4176	04	1016	02	3596	03	5161	02	2216	02	1647	03	8130	02
11	37	39	65	70	63	30	61	15	30	11	30	36	34	36	34	34	34
5446	03	5696	04	1527	04	1825	04	3156	04	4615	06	1558	05	4499	03	7336	04
1124	07	1201	03	1363	05	1271	07	1074	06	1664	04	1664	04	5915	06	4591	01
1124	07	1201	03	1363	05	1271	07	1074	06	1664	04	1664	04	5915	06	4591	01
2018	06	8656	04	4106	04	1740	07	1004	06	1664	06	3896	05	1643	04	1245	06
5421	03	1116	06	5606	07	1406	04	1986	04	1239	05	2097	06	2097	06	2528	03
5421	03	1116	06	5606	07	1406	04	1986	04	1239	05	2097	06	2097	06	2528	03
1765	05	2086	04	1646	07	1976	05	1076	04	1732	04	1508	04	2276	06	8118	04
1765	05	2086	04	1646	07	1976	05	1076	04	1732	04	1508	04	2276	06	8118	04
5613	06	1346	04	1657	04	3195	07	1056	04	2013	09	1807	07	1109	05	4222	04
5613	06	1346	04	1657	04	3195	07	1056	04	2013	09	1807	07	1109	05	4222	04
4354	03	2406	05	2750	06	6436	03	4462	03	1346	06	5936	02	1620	03	1296	05
4354	03	2406	05	2750	06	6436	03	4462	03	1346	06	5936	02	1620	03	1296	05
7306	05	9316	01	1371	05	2352	07	2386	04	2936	05	3164	06	4408	03	3466	04
7306	05	9316	01	1371	05	2352	07	2386	04	2936	05	3164	06	4408	03	3466	04
1746	04	2846	04	2091	05	1636	04	2193	04	8736	03	3586	05	3396	02	1796	04
1746	04	2846	04	2091	05	1636	04	2193	04	8736	03	3586	05	3396	02	1796	04
1410	04	8026	05	1652	04	1946	04	6331	00	1366	07	1404	04	1726	08	4796	05
2046	05	2406	04	8366	11	1196	05	6016	03	3058	06	6060	08	1247	06	1884	05
2046	05	2406	04	8366	11	1196	05	6016	03	3058	06	6060	08	1247	06	1884	05
3203	04	2406	04	8366	11	1196	05	6016	03	3058	06	6060	08	1247	06	1884	05
3203	04	2406	04	8366	11	1196	05	6016	03	3058	06	6060	08	1247	06	1884	05
9124	06	4816	03	6676	05	7916	07	4446	09	1836	03	6388	08	1648	06	4286	04
9124	06	4816	03	6676	05	7916	07	4446	09	1836	03	6388	08	1648	06	4286	04
7036	05	2036	02	5496	02	2326	02	1496	02	1764	01	2008	01	5666	03	1894	05
7036	05	2036	02	5496	02	2326	02	1496	02	1764	01	2008	01	5666	03	1894	05
1612	03	1200	04	7436	02	1731	03	1646	02	3176	05	1051	01	4859	03	9326	07
1612	03	1200	04	7436	02	1731	03	1646	02	3176	05	1051	01	4859	03	9326	07

TABLE LX. SQUARED-MATRIX ELEMENTS PROPORTIONAL TO TRANSITION PROBABILITIES FOR Ti^{3+} IN YAsO_4 (CONT'D)

	4^6	1^5	2^8	3^4	1^4
57 11 6	1.497E-03	2.816E-05	2.317E-C2		
7 3 6	4.733E-03	7.086E-04	5.229E-04		
53 11 6	3.412E-04	1.146E-05	2.155E-C7		
3 3 6	3.377E-03	1.089E-05	5.649E-04		
20 3 5	1.205E-04	1.136E-03	1.124E-C3		
42 12 4	1.511E-05	4.028E-04	8.702E-C2		
29 3 4	3.119E-04	2.636E-04	3.702E-04		
11 3 4	1.731E-04	3.649E-04	7.100E-04		
34 3 3	6.034E-06	7.294E-C3	1.532E-05		
49 12 2	2.042E-02	4.795E-02	6.952E-03		
38 3 2	1.053E-04	5.117E-C3	4.141E-05		
66 3 2	1.935E-04	2.705E-04	6.738E-05		
60 11 6	7.137E-04	3.157E-03	4.477E-04		
10 3 6	1.436E-04	5.855E-03	1.369E-C2		
25 3 5	5.075E-04	1.720E-03	2.189E-05		
46 12 4	3.945E-04	1.663E-C3	1.132E-C3		
32 3 4	3.514E-05	8.665E-04	1.632E-02		
15 3 4	2.140E-05	2.277E-03	1.404E-02		
36 3 3	1.125E-04	2.810E-04	3.646E-02		
52 12 2	2.845E-04	8.824E-C3	1.975E-04		
21 3 2	2.735E-03	2.193E-03	7.168E-04		
64 3 2	2.105E-03	6.810E-02	2.938E-03		
56 11 6	1.302E-03	5.072E-02	3.320E-02		
6 3 5	1.240E-04	2.089E-04	1.181E-06		

LITERATURE CITED

- (1) C. A. Morrison, N. Karayianis, D. E. Wortman, and R. P. Leavitt, Proceedings of 11th Rare Earth Research Conference (1974), 1138; Richard P. Leavitt, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, Rare Earth Ion-Host Crystal Interactions 3. Three-Parameter Theory of Crystal Fields, Harry Diamond Laboratories TR-1673 (June 1975); Nick Karayianis, Clyde A. Morrison, and Donald E. Wortman, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 8. Lanthanides in YPO_4 , Harry Diamond Laboratories TR 1776 (August 1976).
- (2) Nick Karayianis and Clyde A. Morrison, Rare Earth Ion-Host Crystal Interactions 2. Local Distortion and Other Effects in Reconciling Lattice Sums and Phenomenological B_{km} , Harry Diamond Laboratories TR-1682 (January 1975).
- (3) N. Karayianis and C. A. Morrison, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 1. Point Charge Lattice Sum in Scheelites, Harry Diamond Laboratories TR-1648 (October 1973).
- (4) H. G. Kahle and L. Klein, Phys. Status Solidi, 42 (1970), 479.
- (5) Nick Karayianis, Donald E. Wortman, and Clyde A. Morrison, Rare Earth Ion-Host Lattice Interactions 7. Lanthanides in YVO_4 , Harry Diamond Laboratories TR-1775 (August 1976).
- (6) L. G. Deshazer, M. Bass, U. Ranon, J. K. Guha, and E. Reed, IEEE J. Quantum Electron., QE-10 (1974), 683.
- (7) W. T. Carnall, P. R. Fields, and K. Rajnak, J. Chem. Phys., 49 (1968), 4412-55.

DISTRIBUTION

DEFENSE DOCUMENTATION CENTER
CAMERON STATION, BUILDING 5
ALEXANDRIA, VA 22314
ATTN DDC-TCA (12 COPIES)

COMMANDER
USA RSCH & STD GP (EUR)
BOX 65
FPO NEW YORK 09510
ATTN LTC JAMES M. KENNEDY, JR.
CHIEF, PHYSICS & MATH BRANCH

COMMANDER
US ARMY MATERIEL DEVELOPMENT &
READINESS COMMAND
5001 EISENHOWER AVENUE
ALEXANDRIA, VA 22333
ATTN DRXAM-TL, HQ TECH LIBRARY
ATTN DRCRD-T, J. HUGHES
ATTN DRCRD, DTR RES, DEV & ENGR

COMMANDER
USA ARMAMENT COMMAND
ROCK ISLAND, IL 61201
ATTN DRSAR-ASF, FUZE DIV
ATTN DRSAR-RDF, SYS DEV DIV - FUZES

COMMANDER
USA MISSILE & MUNITIONS CENTER & SCHOOL
REDSTONE ARSENAL, AL 35809
ATTN ATSK-CTD-F

DIRECTOR
DEFENSE NUCLEAR AGENCY
WASHINGTON, DC 20305
ATTN APTL, TECH LIBRARY

DIRECTOR OF DEFENSE RES AND
ENGINEERING
WASHINGTON, DC 20301
ATTN TECHNICAL LIBRARY (3C128)

OFFICE, CHIEF OF RESEARCH,
DEVELOPMENT, & ACQUISITION
DEPARTMENT OF THE ARMY
WASHINGTON, DC 20310
ATTN DAMA-ARZ-A, CHIEF SCIENTIST
DR. M. E. LASSER
ATTN DAMA-ARZ-B, DR. I. R. HERSHNER

COMMANDER
US ARMY RESEARCH OFFICE (DURHAM)
PO BOX 12211
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27709
ATTN DR. ROBERT J. LONTZ
ATTN DR. CHARLES BOGOSIAN

COMMANDER
ARMY MATERIALS & MECHANICS RESEARCH
CENTER
WATERTOWN, MA 02172
ATTN DRXMR-TL, TECH LIBRARY BR

COMMANDER
NATICK LABORATORIES
NATICK, MA 01762
ATTN DRXRES-RTL, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA FOREIGN SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER
FEDERAL OFFICE BUILDING
220 7TH STREET NE
CHARLOTTESVILLE, VA 22901
ATTN DRXST-BS, BASIC SCIENCE DIV

DIRECTOR
USA BALLISTICS RESEARCH LABORATORIES
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005
ATTN DRXBR, DIRECTOR, R. EICHELBERGER
ATTN DRXBR-TB, FRANK J. ALLEN
ATTN DRXBR, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA ELECTRONICS COMMAND
FORT MONMOUTH, NJ 07703
ATTN DRSEL-GG, TECHNICAL LIBRARY
ATTN DRSEL-CT-L, B. LOUIS
ATTN DRSEL-CT-L, DR. E. SCHIEL
ATTN DRSEL-CT-L, DR. HIESLMAIR
ATTN DRSEL-CT-L, J. STROZYK
ATTN DRSEL-CT-L, DR. E. J. TEBO
ATTN DRSEL-CT-L, DR. R. G. BUSER
ATTN DRSEL-WL-S, J. CHARLTON

COMMANDER
USA ELECTRONICS COMMAND
FORT BELVOIR, VA 22060
ATTN DRSEL-NV, NIGHT VISION LABORATORY
ATTN DRSEL-NV, LIBRARY

COMMANDER
USA ELECTRONICS COMMAND
WHITE SANDS MISSILE RANGE, NM 88002
ATTN DRSEL-BL, LIBRARY

DIRECTOR
DEFENSE COMMUNICATIONS ENGINEER CENTER
1860 WIEHLE AVE
RESTON, VA 22090
ATTN PETER A. VENA

DISTRIBUTION (Cont'd)

COMMANDER
USA MISSILE COMMAND
REDSTONE ARSENAL, AL 35809
ATTN DRSMI-RB, REDSTONE SCIENTIFIC
INFO CENTER
ATTN DRSMI-RR, DR. J. P. HALLOWES
ATTN DRCFM-HEL, W. B. JENNINGS
ATTN DRSMI-RR, T. HONEYCUTT

COMMANDER
EDGEWOOD ARSENAL
EDGEWOOD ARSENAL, MD 21010
ATTN SAREA-TS-L, TECH LIBRARY

COMMANDER
FRANKFORD ARSENAL
BRIDGE & TACONY STREETS
PHILADELPHIA, PA 19137
ATTN K1000, TECH LIBRARY

COMMANDER
PICATINNY ARSENAL
DOVER, NJ 07801
ATTN SARPA-TS-T-S, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA TEST & EVALUATION COMMAND
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005
ATTN TECH LIBRARY

COMMANDER
USA ABERDEEN PROVING GROUND
ABERDEEN PROVING GROUND, MD 21005
ATTN STEAP-TL, TECH LIBRARY, BLDG 305

COMMANDER
WHITE SANDS MISSILE RANGE, NM 88002
ATTN DRSEL-WL-MS, ROBERT NELSON

COMMANDER
GENERAL THOMAS J. RODMAN LABORATORY
ROCK ISLAND ARSENAL
ROCK ISLAND, IL 61201
ATTN SWERR-PL, TECH LIBRARY

COMMANDER
USA CHEMICAL CENTER & SCHOOL
FORT MC CLELLAN, AL 35201

COMMANDER
NAVAL ELECTRONICS LABORATORY CENTER
SAN DIEGO, CA 92152
ATTN TECH LIBRARY

COMMANDER
NAVAL SURFACE WEAPONS CENTER
WHITE OAK, MD 20910
ATTN CODE 730, LIBRARY DIV

DIRECTOR
NAVAL RESEARCH LABORATORY
WASHINGTON, DC 20390
ATTN CODE 2620, TECH LIBRARY BR

COMMANDER
NAVAL WEAPONS CENTER
CHINA LAKE, CA 93555
ATTN CODE 753, LIBRARY DIV

COMMANDER
AF CAMBRIDGE RESEARCH LABORATORIES, AFSC
L. G. HANSCOM FIELD
BEDFORD, MA 01730
ATTN TECH LIBRARY

DEPARTMENT OF COMMERCE
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
WASHINGTON, DC 20234
ATTN LIBRARY

DEPARTMENT OF COMMERCE
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
BOULDER, CO 80302
ATTN LIBRARY

DIRECTOR
LAWRENCE RADIATION LABORATORY
LIVERMORE, CA 94550
ATTN DR. MARVIN J. WEBER
ATTN DR. HELMUT A. KOEHLER

NASA GODDARD SPACE FLIGHT CENTER
GREENBELT, MD 20771
ATTN CODE 252, DOC SECT, LIBRARY

NATIONAL OCEANIC & ATMOSPHERIC ADM
ENVIRONMENTAL RESEARCH LABORATORIES
BOULDER, CO 80302
ATTN LIBRARY, R-51, TECH REPORTS

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY
SCHENLEY PARK
PITTSBURGH, PA 15213
ATTN PHYSICS & EE
DR. J. O. ARTMAN

UNIVERSITY OF MICHIGAN
COLLEGE OF ENGINEERING NORTH CAMPUS
DEPARTMENT OF NUCLEAR ENGINEERING
ANN ARBOR, MI 48104
ATTN DR. CHIHIRO KIKUCHI

DIRECTOR
ADVISORY GROUP ON ELECTRON DEVICES
201 VARICK STREET
NEW YORK, NY 10013
ATTN SECTRY, WORKING GROUP D

DISTRIBUTION (Cont'd)

CRYSTAL PHYSICS LABORATORY
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
CAMBRIDGE, MA 02139
ATTN DR. A. LINZ
ATTN DR. H. P. JENSSEN

CENTER FOR LASER STUDIES
UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA
LOS ANGELES, CA 90007
ATTN DR. L. G. DE SHAZER

HARRY DIAMOND LABORATORIES
ATTN MCGREGOR, THOMAS, COL, COMMANDING
OFFICER/FLYER, I.N./LANDIS, P.E./
SOMMER, H./CONRAD, E.E.
ATTN CARTER, W.W., DR., ACTING TECHNICAL
DIRECTOR/MARCUS, S.M.
ATTN KIMMEL, S., IO
ATTN CHIEF, 3021
ATTN CHIEF, 0022
ATTN CHIEF, LAB 100
ATTN CHIEF, LAB 200
ATTN CHIEF, LAB 300
ATTN CHIEF, LAB 400
ATTN CHIEF, LAB 500
ATTN CHIEF, LAB 600
ATTN CHIEF, DIV 700
ATTN CHIEF, DIV 800
ATTN CHIEF, LAB 900
ATTN CHIEF, LAB 1000
ATTN RECORD COPY, BR 041
ATTN HDL LIBRARY (3 COPIES)
ATTN CHAIRMAN, EDITORIAL COMMITTEE
ATTN CHIEF, 047
ATTN TECH REPORTS, 013
ATTN PATENT LAW BRANCH, 071
ATTN MCLAUGHLIN, P.W., 741
ATTN CONRAD, E. E., 002
ATTN FARRAR, R., 350
ATTN KIRSHNER, J., 320
ATTN GLEASON, T., 540
ATTN GIBSON, H., 540
ATTN KARAYIANIS, N., 320 (10 COPIES)
ATTN KULPA, S., 320
ATTN LEAVITT, R., 320
ATTN MORRISON, C., 320 (10 COPIES)
ATTN NEMARICH, J., 320
ATTN RIESSLER, W., 320
ATTN SCALES, J., III, 540
ATTN WILLETT, C. S., 320
ATTN WORTMAN, D., 320 (10 COPIES)