

Table 16.23 from (1986AJ04): Excited states of  $^{16}\text{O}$  from  $^{16}\text{O}(\text{p}, \text{p}')$ ,  $(\text{d}, \text{d}')$ ,  $(^3\text{He}, ^3\text{He}')$  and  $(\alpha, \alpha')$  <sup>a</sup>

No.	$E_x^b$ (MeV $\pm$ keV)	$L^b$	$E_x^c$ (MeV)	$E_x^d$ (MeV $\pm$ keV)	$E_x^e$ (MeV $\pm$ keV)	$L^e$	$\Gamma^b$ (keV)	$J\pi; T^b$
1			6.05					
2	6.13 <sup>f</sup>	3	6.13	6.13 <sup>h</sup>	6.13	3		3 <sup>-</sup> ; 0
3	6.92 <sup>f</sup>	2	6.92	6.92 <sup>d</sup>	6.92	2		2 <sup>+</sup> ; 0 <sup>d,f</sup>
4	7.12 <sup>f</sup>	1	7.12		7.12	1		1 <sup>-</sup> ; 0
5	8.87		8.87	8.87 $\pm$ 30 <sup>d</sup>	8.87	3 <sup>a</sup>		
6	9.84 <sup>f</sup>	2	9.85	9.84 $\pm$ 30	9.85	2		2 <sup>+</sup> ; 0 <sup>d,f</sup>
7	10.35 $\pm$ 20 <sup>f</sup>	4	10.34	10.35 $\pm$ 30	10.35 $\pm$ 30	4		4 <sup>+</sup> ; 0
8	10.95 $\pm$ 30 <sup>g</sup>	1	10.95					0 <sup>-</sup> ; 0
9	11.10 $\pm$ 20 <sup>f</sup>	4	11.1 <sup>h</sup>	11.09 $\pm$ 30 <sup>h</sup>	11.10 $\pm$ 30	4		4 <sup>+</sup> ; 0
10	11.52 $\pm$ 20 <sup>f</sup>	2	11.52	11.52 $\pm$ 30 <sup>d</sup>	11.52 $\pm$ 30	2	74 $\pm$ 4	2 <sup>+</sup> ; 0
11	12.05 $\pm$ 20 <sup>f</sup>		12.05	12.04 $\pm$ 30	12.05 $\pm$ 30	(0)		0 <sup>+</sup> ; 0
12			12.44		12.44	1		1 <sup>-</sup> ; 0
13	12.53 $\pm$ 20	1	12.53		12.51 $\pm$ 30			
14	12.80 <sup>g</sup>							0 <sup>-</sup> ; 1
15	13.02 $\pm$ 20	2	13.1 <sup>h</sup>	13.11 $\pm$ 30	13.07 $\pm$ 20 <sup>h</sup>	2		2 <sup>+</sup> ; 0
16	13.26 $\pm$ 30	3						3 <sup>-</sup> ; 1
17			13.66					
18	13.95 $\pm$ 50	(0 + 4)		13.97 $\pm$ 30	13.95 $\pm$ 50 <sup>h</sup>	4		4 <sup>+</sup> ; 0
19				14.94 $\pm$ 30	14.87 $\pm$ 100	6		6 <sup>+</sup>
20	15.26 $\pm$ 50	(3)		15.4				
21	15.50 $\pm$ 30 <sup>f</sup>	3			15.50 $\pm$ 50	3	200 $\pm$ 60	3 <sup>-</sup> ; 0
22	16.52 $\pm$ 50	2		16.46 $\pm$ 30	16.40 $\pm$ 100		< 100	2 <sup>+</sup>
23	16.93 $\pm$ 50	(3)						
24	17.25 $\pm$ 50 <sup>f</sup>			17.19 $\pm$ 30	17.25 $\pm$ 80	(2)	160 $\pm$ 60	1 <sup>+</sup> ; 0 <sup>f</sup>
25	17.79 $\pm$ 40	(3)		17.8	17.83 $\pm$ 100		150 $\pm$ 60	4 <sup>-</sup> ; 0
26	18.15 $\pm$ 50	(2)			18.0 $\pm$ 100	2	300 $\pm$ 50	(2 <sup>+</sup> ); 0
27	18.40 $\pm$ 100	2		18.52 $\pm$ 30	18.5 $\pm$ 100	2	250 $\pm$ 50	2 <sup>+</sup> ; 0
28	18.60 $\pm$ 100				18.70 $\pm$ 100	(3)	280 $\pm$ 80 <sup>h</sup>	
29	18.98 $\pm$ 40	(3)		19.09 $\pm$ 30			< 100	4 <sup>-</sup> ; 1
30	19.35 $\pm$ 80	(1)						
31	19.56 $\pm$ 50 <sup>f</sup>				19.50 $\pm$ 100	(2, 3)	300 $\pm$ 50	3 <sup>-</sup> ; 0
32	19.80 $\pm$ 40	3					< 100	4 <sup>-</sup> ; 0
33				20.2 $\pm$ 200 <sup>h</sup>	20.15 $\pm$ 100	2	350 $\pm$ 50	2 <sup>+</sup> ; 0
34	20.56 $\pm$ 80	(1, 2)					370 $\pm$ 100	
35	21.05 $\pm$ 50	1			21.0 $\pm$ 100	2	320 $\pm$ 50	(2 <sup>+</sup> ); 0
36				21.6 $\pm$ 200			1000 $\pm$ 300	2 <sup>+</sup>
37	21.80 $\pm$ 80	1			21.85 $\pm$ 100	2	400 $\pm$ 50	(2 <sup>+</sup> ); 0

Table 16.23 from (1986AJ04): Excited states of  $^{16}\text{O}$  from  $^{16}\text{O}(\text{p}, \text{p}')$ ,  $(\text{d}, \text{d}')$ ,  $(^3\text{He}, ^3\text{He}')$  and  $(\alpha, \alpha')$  <sup>a</sup> (continued)

No.	$E_x^b$ (MeV $\pm$ keV)	$L^b$	$E_x^c$ (MeV)	$E_x^d$ (MeV $\pm$ keV)	$E_x^e$ (MeV $\pm$ keV)	$L^e$	$\Gamma^b$ (keV)	$J\pi; T^b$
38	22.40 $\pm$ 80	(1, 2)					420 $\pm$ 100	1 <sup>-</sup> ; 1
39					22.5 $\pm$ 100		400 $\pm$ 50	(2 <sup>+</sup> , 3 <sup>-</sup> ); 0
40	23.20 $\pm$ 80	1					600 $\pm$ 200	1 <sup>-</sup> ; 1
41				23.50 $\pm$ 150	23.25 $\pm$ 100	2	400 $\pm$ 50	2 <sup>+</sup> ; 0
42					23.85 $\pm$ 100	(0)	400 $\pm$ 50	(2 <sup>+</sup> , 0 <sup>+</sup> ); 0
43	24.00 $\pm$ 100	(1, 2)					1200 $\pm$ 300	1 <sup>-</sup> ; 1
44					24.4 $\pm$ 100		400 $\pm$ 50	(2 <sup>+</sup> , 3 <sup>-</sup> ); 0
45				25.15 $\pm$ 300			2800 $\pm$ 600	2 <sup>+</sup>
46	25.50 $\pm$ 150	(1)					1300 $\pm$ 300	1 <sup>-</sup> ; 1

<sup>a</sup> For references see [Table 16.24 in \(1982AJ01\)](#).

<sup>b</sup> (p, p').

<sup>c</sup> (d, d'). Energies are nominal ( $\pm 100$  to  $\pm 260$  keV); angular distributions reported to all but last state.

<sup>d</sup> ( $^3\text{He}$ ,  $^3\text{He}'$ ).

<sup>e</sup> ( $\alpha$ ,  $\alpha'$ ).

<sup>f</sup> (1984AM04):  $E_p = 135$  MeV.

<sup>g</sup> (1984HO17);  $E_{\bar{p}} = 65$  MeV.

<sup>h</sup> Unresolved states.