

$^{90}\text{Zr}$        $Z = 40$        $N = 50$       adopted link      ENSDF link

Based on ENSDF from Oct 2022, and mass evaluation from 2020

BE = 783.897 ( 0.000) MeV

	Energy T	J+	J-	J-other	T1/2
90ZR 1	0.000	0+			1 STABLE
90ZR 2	1.761	0+			2 61.3 NS 25
90ZR 3	2.186	2+			3 87.9 FS 21
90ZR 4			2.319 5-		4 809.2 MS 20
90ZR 5				2.739 (4)-	5
90ZR 6			2.748 3-		6 15.2 PS 28
90ZR 7	3.077	4+			7
90ZR 8	3.308	2+			8 67.9 FS +42-35
90ZR 9	3.448	6+			9 1.46 PS GT
90ZR 10				3.557	10
90ZR 11	3.589	8+			11 131 NS 4
90ZR 12	3.842	2+			12 15.1 FS 12
90ZR 13				3.932	13
90ZR 14			3.959 5-		14 33 FS 6
90ZR 15	4.058	4+			15 0.12 PS +6-4
90ZR 16	4.124	0+			16
90ZR 17				4.223 (2)+	17
90ZR 18				4.225 (4-)	18 20 FS 5
90ZR 19	4.229	2+			19 27 FS 3
90ZR 20				4.232 (6-)	20 45 FS +37-19
90ZR 21				4.237 (1,2+)	21 104 FS 21
90ZR 22				4.262 (3+)	22 0.28 PS +13-7
90ZR 23				4.299 (5-)	23 31 FS 6
90ZR 24	4.305	4+			24
90ZR 25				4.319	25
90ZR 26	4.332	4+			26 37 FS 6
90ZR 27				4.348 (4+)	27 29 FS 7
90ZR 28			4.375 7-		28
90ZR 29	4.426	0+			29 0.20 PS +24-8
90ZR 30				4.455 (5+)	30
90ZR 31				4.456 (2)	31 0.14 PS +5-3
90ZR 32	4.474	4+			32 0.15 PS +18-6
90ZR 33				4.495 (3-)	33 42 FS 8
90ZR 34				4.500 0+,1+,2+	34
90ZR 35				4.507	35
90ZR 36				4.534 (3-)	36 69 FS +35-28
90ZR 37				4.538 (4-)	37 0.13 PS +7-5
90ZR 38	4.541	6+			38 59 FS +17-12

90ZR 39						4.562	5		39	0.14 PS	+10-4
90ZR 40						4.579	(1)		40	5.1 FS	20
-----											
90ZR 41						4.591	(3+)		41	0.14 PS	+4-3
90ZR 42						4.614	(6+)		42		
90ZR 43						4.641	7,8		43		
90ZR 44						4.647	1,2+		44	5 FS	4
90ZR 45		4.681	2+						45	31 FS	7
90ZR 46		4.701	2+						46	46 FS	7
90ZR 47						4.710			47		
90ZR 48						4.774			48		
90ZR 49						4.782	4, (3-)		49	14 FS	+22-13
90ZR 50		4.796	2+						50	7 FS	+6-3
-----											
90ZR 51						4.814	(3-)		51		
90ZR 52						4.818	(3,4+)		52	0.14 PS	+19-7
90ZR 53		4.824	2+						53	40 FS	+10-8
90ZR 54				4.840	5-				54	83 FS	+28-14
90ZR 55						4.849			55		
90ZR 56		4.867	5+						56	0.14 PS	+5-4
90ZR 57						4.875			57		
90ZR 58						4.933	1,2+		58	0.18 PS	+35-11
90ZR 59						4.942	(4+)		59	49 FS	10
90ZR 60						4.992			60	0.21 PS	+13-6
-----											
90ZR 61		5.060	7+						61		
90ZR 62						5.069	1,2+		62	7 FS	+13-6
90ZR 63						5.084	2,3		63	46 FS	+12-10
90ZR 64						5.090	(3-)		64		
90ZR 65						5.108	(3),4+		65	0.07 PS	+4-3
90ZR 66				5.113	3-				66		
90ZR 67						5.164	(8)+		67		
90ZR 68						5.172	(4)		68	23 FS	+8-6
90ZR 69						5.176	3,4+		69	22 FS	+21-8
90ZR 70						5.184	1,2+		70	6.9 FS	35
-----											
90ZR 71						5.223	(4+)		71		
90ZR 72						5.232			72	34.0 FS	28
90ZR 73		5.248	9+						73	28 PS	LT
90ZR 74						5.271			74	17 FS	+53-16
90ZR 75						5.275	(2+)		75	0.80 PS	+20-11
90ZR 76		5.306	2+						76	17 FS	5
90ZR 77						5.308	(3-,4+)		77	0.07 PS	+8-2
90ZR 78						5.313	1,2+		78	59 FS	10
90ZR 79				5.318	3-				79	0.19 PS	+11-6
90ZR 80						5.359	3,4		80	22.9 FS	28
-----											
90ZR 81						5.380	(4+)		81	20 FS	4
90ZR 82				5.426	3-				82	52 FS	+19-14
90ZR 83						5.433	7+,8+		83		

90ZR 84		5.437	2+							84	24.3 FS	35
90ZR 85		5.441	0+							85		
90ZR 86							5.458	(4+)		86	115.9 FS	28
90ZR 87							5.505			87	7.7 FS	7
90ZR 88							5.513	(3,4)		88	0.16 PS	+8-6
90ZR 89							5.564			89	7.6 FS	28
90ZR 90							5.582	(3-)		90		
-----												
90ZR 91		5.591	2+							91	15.9 FS	21
90ZR 92							5.602			92	24 FS	4
90ZR 93							5.608			93	14 FS	+9-7
90ZR 94					5.631	3-				94		
90ZR 95		5.644	10+							95	28 PS	LT
90ZR 96							5.651			96	45 FS	5
90ZR 97					5.666	3-				97		
90ZR 98							5.703			98		
90ZR 99							5.724			99	22 FS	4
90ZR 100							5.753			100		
-----												
90ZR 101							5.775			101	24 FS	+21-6
90ZR 102					5.781	3-				102		
90ZR 103							5.785			103		
90ZR 104							5.792	(9+)		104		
90ZR 105							5.808			105		
90ZR 106							5.822			106		
90ZR 107							5.829			107		
90ZR 108							5.846			108	14 FS	+44-13
90ZR 109							5.884			109		
90ZR 110							5.938			110		
-----												
90ZR 111							5.977			111		
90ZR 112							6.006			112		
90ZR 113							6.020	1-,2-,3-		113		
90ZR 114							6.058			114		
90ZR 115							6.070	1-,2-,3-		115		
90ZR 116							6.106			116		
90ZR 117							6.128			117		
90ZR 118							6.167			118		
90ZR 119							6.200	1-,2-,3-		119		
90ZR 120							6.229			120		
-----												
90ZR 121							6.250	1-,2-,3-		121		
90ZR 122		6.280	11+							122		
90ZR 123							6.290			123		
90ZR 124					6.296	1-				124		
90ZR 125							6.308			125		
90ZR 126							6.320	1-,2-,3-		126		
90ZR 127							6.370			127		
90ZR 128							6.376	(10-)		128	28 PS	LT
90ZR 129							6.390	1		129		

90ZR 130			6.397		130			
-----								
90ZR 131		6.424	1-		131			
90ZR 132				6.479	132			
90ZR 133				6.496	133			
90ZR 134				6.517	134			
90ZR 135				6.547	135			
90ZR 136				6.566	136	1		
90ZR 137				6.574	137			
90ZR 138				6.640	138	(2+)	21 FS	+7-6
90ZR 139				6.669	139	1		
-----								
S-alpha=	6.674	( 0.000)						
90ZR 140				6.694	140			
-----								
90ZR 141				6.710	141			
90ZR 142				6.721	142	(10-)		
90ZR 143				6.742	143			
90ZR 144		6.761	1-		144			
90ZR 145				6.770	145	(12+)		
90ZR 146				6.794	146			
90ZR 147				6.810	147	1-,2-,3-		
90ZR 148				6.853	148			
90ZR 149				6.867	149			
90ZR 150		6.876	1-		150			
-----								
90ZR 151				6.895	151			
90ZR 152				6.924	152			
90ZR 153				6.954	153	(11)-	28 PS	LT
90ZR 154				6.960	154	1		
90ZR 155				6.974	155			
90ZR 156				7.000	156	0-,1-		
90ZR 157				7.009	157	(11-)		
90ZR 158				7.026	158	(10+)		
90ZR 159				7.042	159	1		
90ZR 160				7.047	160			
-----								
90ZR 161				7.060	161			
90ZR 162				7.086	162	(1)		
90ZR 163				7.089	163			
90ZR 164				7.110	164	0-,1-		
90ZR 165				7.120	165			
90ZR 166				7.136	166			
90ZR 167				7.151	167			
90ZR 168				7.160	168	1-,2-,3-		
90ZR 169				7.194	169	(11+)	28 PS	LT
90ZR 170				7.198	170	1		
-----								
90ZR 171				7.200	171			
90ZR 172				7.224	172	(12)+	59 PS	10
90ZR 173				7.235	173			

90ZR 174		7.250	1-			174
90ZR 175				7.263		175
90ZR 176				7.275		176
90ZR 177				7.281		177
90ZR 178				7.350	1-,2-,3-	178
90ZR 179				7.361	1	179
90ZR 180				7.378		180
-----						
90ZR 181				7.388	1	181
90ZR 182				7.402		182
90ZR 183				7.420		183
90ZR 184				7.424		184
90ZR 185				7.434	1	185
90ZR 186				7.438	(13)+	186 2.9 PS 5
90ZR 187				7.461		187
90ZR 188				7.468		188
90ZR 189				7.475	(1)	189
90ZR 190				7.480		190
-----						
90ZR 191				7.530		191
90ZR 192				7.580		192
90ZR 193				7.614		193
90ZR 194				7.633		194
90ZR 195				7.650	(2+)	195 0.55 PS +9-7
90ZR 196				7.650	1-,2-,3-	196
90ZR 197				7.686	1	197
90ZR 198		7.703	1-			198
90ZR 199				7.723		199
90ZR 200				7.750		200
-----						
90ZR 201				7.760	(1)	201
90ZR 202				7.767		202
90ZR 203				7.774		203
90ZR 204				7.779	1	204
90ZR 205				7.796		205
90ZR 206				7.806	(2-)	206
90ZR 207				7.808	1	207
90ZR 208				7.840	1-,2-,3-	208
90ZR 209				7.858	(1)	209
90ZR 210				7.868	(1+,2-)	210
-----						
90ZR 211				7.877		211
90ZR 212				7.907		212
90ZR 213				7.926		213
90ZR 214				7.936	1	214
90ZR 215				7.977	1	215
90ZR 216				7.984		216
90ZR 217				7.996	(3-)	217
90ZR 218				8.007	1	218
90ZR 219		8.032	2-			219

90ZR 220			8.058	(14)+	220	0.28 PS	14
90ZR 221			8.067	(1)	221		
90ZR 222	8.110	1-			222		
90ZR 223			8.120		223		
90ZR 224			8.131	(1-)	224		
90ZR 225			8.144		225		
90ZR 226			8.167	(1)	226		
90ZR 227			8.221	1	227		
90ZR 228			8.236	1	228		
90ZR 229			8.251	1	229		
90ZR 230			8.276		230		
90ZR 231	8.291	2-			231		
90ZR 232			8.295	(1)	232		
90ZR 233			8.313	1	233		
90ZR 234			8.316	(2-)	234		
90ZR 235			8.334	1	235		
S-p	=	8.350 ( 0.000)					
90ZR 236			8.358	1	236		
90ZR 237			8.366	(1+)	237		
90ZR 238			8.382	(1)	238		
90ZR 239			8.400	(2-)	239		
90ZR 240			8.404		240		
90ZR 241			8.413	1	241		
90ZR 242			8.430		242		
90ZR 243			8.441	1	243		
90ZR 244	8.442	2-			244		
90ZR 245			8.468		245		
90ZR 246	8.501	1-			246		
90ZR 247			8.515		247		
90ZR 248			8.518		248		
90ZR 249	8.542	2-			249		
90ZR 250			8.544		250		
90ZR 251			8.554	1	251		
90ZR 252			8.588	1	252		
90ZR 253			8.598	1	253		
90ZR 254			8.626	1	254		
90ZR 255	8.627	2-			255		
90ZR 256			8.664	1	256		
90ZR 257			8.701	(2-)	257		
90ZR 258	8.717	1-			258		
90ZR 259			8.751	1	259		
90ZR 260			8.760	1	260		
90ZR 261			8.809	(2-)	261		
90ZR 262			8.812	1	262		
90ZR 263			8.833	1	263		

90ZR 264		8.853	2-				264
90ZR 265					8.875	1	265
90ZR 266		8.882	2-				266
90ZR 267					8.903		267
90ZR 268		8.911	2-				268
90ZR 269					8.927		269
90ZR 270		8.934	2-				270
-----							
90ZR 271					8.958	(15)-	271 0.5 PS 3
90ZR 272		8.971	2-				272
90ZR 273					8.978	(1)	273
90ZR 274					8.985		274
90ZR 275					9.005	1	275
90ZR 276					9.014		276
90ZR 277					9.034		277
90ZR 278					9.044	1	278
90ZR 279					9.054		279
90ZR 280		9.061	2-				280
-----							
90ZR 281					9.085	1	281
90ZR 282		9.101	2-				282
90ZR 283					9.111	1	283
90ZR 284					9.124		284
90ZR 285		9.127	2-				285
90ZR 286					9.137		286
90ZR 287		9.149	1-				287
90ZR 288					9.165		288
90ZR 289					9.177		289
90ZR 290					9.187		290
-----							
90ZR 291					9.196	(1-)	291
90ZR 292					9.260	1	292
90ZR 293		9.265	2-				293
90ZR 294					9.293	1	294
90ZR 295		9.294	2-				295
90ZR 296					9.309	1	296
90ZR 297		9.327	2-				297
90ZR 298		9.333	1-				298
90ZR 299					9.373		299
90ZR 300					9.392	1	300
-----							
90ZR 301					9.409		301
90ZR 302					9.424		302
90ZR 303					9.445	1	303
90ZR 304					9.465	1	304
90ZR 305					9.487	1	305
90ZR 306		9.489	2-				306
90ZR 307					9.510	(1)	307
90ZR 308					9.524	1	308
90ZR 309					9.539	1	309

90ZR 310		9.541	2-		310	
90ZR 311				9.551	1	311
90ZR 312				9.563	1	312
90ZR 313				9.601	(1-,2-)	313
90ZR 314				9.609		314
90ZR 315				9.625		315
90ZR 316				9.640	1	316
90ZR 317				9.666	(1)	317
90ZR 318				9.678	(1-)	318
90ZR 319				9.687	1	319
90ZR 320		9.694	2-			320
90ZR 321				9.707	(16-)	321
90ZR 322				9.733	1	322
90ZR 323				9.742		323
90ZR 324				9.754	1	324
90ZR 325				9.785		325
90ZR 326				9.805		326
90ZR 327				9.836	(15)+	327
90ZR 328				9.843	1	328
90ZR 329				9.856	1	329
90ZR 330				9.863	(1-,2-)	330
90ZR 331				9.872	1	331
90ZR 332				9.891	(1)	332
90ZR 333				9.902		333
90ZR 334				9.932	1	334
90ZR 335				9.963	1	335
90ZR 336				9.984		336

S-p = 8.350 ( 0.000)-----  
 S-n = 11.966 ( 0.003)-----  
 S-2p = 15.429 ( 0.000)-----  
 S-2n = 21.286 ( 0.005)-----  
 S-alpha= 6.674 ( 0.000)-----

S+p = -5.154 ( 0.003)  
 S+n = -7.194 ( 0.000)  
 S+2p = -12.614 ( 0.000)  
 S+2n = -15.829 ( 0.000)  
 S+alpha = -2.066 ( 0.000)

gap p = 3.196 ( 0.003)  
 gap n = 4.771 ( 0.003)  
 gap 2p = 2.815 ( 0.000)  
 gap 2n = 5.457 ( 0.005)  
 gap alpha = 4.608 ( 0.000)