

NUCL 510 HMWK 1

- 1) ENDF/B-VII.0 Library
 - a) Sub Libraries

Sub-Library Description	# of Materials
Neutron Reaction	393
Thermal Neutron Scattering	20
Neutron Cross Sections Standards	8
Photonuclear Reaction	163
Proton Reaction	48
Deuteron Reaction	5
Triton Reaction	3
³ He Reaction	2
Decay Data	3838
Neutron induced Fission Yields	31
Spontaneous Fission Yields	9
Photo Atomic	100
Atomic Relaxation	100
Electro-Atomic	100

- b) Isomers and Elements
 - i) Isomers – 95-Am-244M, 95-Am-242M, 67-Ho-166M, 61-Pm-148M, 52-Te-129M, 52-Te-127M, 48-Cd-115M, 47-Ag-110M, 27-Co-58M
 - ii) Elements – 6-C-0, 23-V-0, 30-Zn-0 {because there are more than three elements that occur naturally (1-H-1, 2-He-4, 3-Li-7, 5-B-11, ...) I am assuming elements are denoted in this list by atomic mass of 0}
- c) Target Materials for Proton Reactions, Light Ions...
 - i) Proton

#	Material
1)	1-H - 1
2)	1-H - 2
3)	1-H - 3
4)	2-He- 3
5)	3-Li- 6
6)	3-Li- 7
7)	4-Be- 9
8)	5-B - 10
9)	6-C - 12

10)	6-C - 13
11)	7-N - 14
12)	8-O - 16
13)	13-Al- 27
14)	14-Si- 28
15)	14-Si- 29
16)	14-Si- 30
17)	15-P - 31
18)	20-Ca- 40
19)	24-Cr- 50
20)	24-Cr- 52
21)	24-Cr- 53
22)	24-Cr- 54
23)	26-Fe- 54
24)	26-Fe- 56
25)	26-Fe- 57
26)	28-Ni- 58
27)	28-Ni- 60
28)	28-Ni- 61
29)	28-Ni- 62
30)	28-Ni- 64
31)	29-Cu- 63
32)	29-Cu- 65
33)	41-Nb- 93
34)	74-W -182
35)	74-W -183
36)	74-W -184
37)	74-W -186
38)	80-Hg-196
39)	80-Hg-198
40)	80-Hg-199
41)	80-Hg-200
42)	80-Hg-201
43)	80-Hg-202
44)	80-Hg-204
45)	82-Pb-206
46)	82-Pb-207
47)	82-Pb-208
48)	83-Bi-209

ii) Photonuclear

#	Material
1)	1-H - 2
2)	4-Be- 9
3)	6-C - 12
4)	6-C - 13
5)	7-N - 14
6)	7-N - 15
7)	8-O - 16
8)	8-O - 17
9)	8-O - 18
10)	11-Na- 23
11)	12-Mg- 24
12)	12-Mg- 25
13)	12-Mg- 26
14)	13-Al- 27
15)	14-Si- 28
16)	14-Si- 29
17)	14-Si- 30
18)	16-S - 32
19)	16-S - 33
20)	16-S - 34
21)	16-S - 36
22)	17-Cl- 35
23)	17-Cl- 37
24)	18-Ar- 36
25)	18-Ar- 38
26)	18-Ar- 40
27)	20-Ca- 40
28)	20-Ca- 42
29)	20-Ca- 43
30)	20-Ca- 44
31)	20-Ca- 46
32)	20-Ca- 48
33)	22-Ti- 46
34)	22-Ti- 47
35)	22-Ti- 48
36)	22-Ti- 49
37)	22-Ti- 50

38)	23-V - 51
39)	24-Cr- 50
40)	24-Cr- 52
41)	24-Cr- 53
42)	24-Cr- 54
43)	25-Mn- 55
44)	26-Fe- 54
45)	26-Fe- 56
46)	26-Fe- 57
47)	26-Fe- 58
48)	27-Co- 59
49)	28-Ni- 58
50)	28-Ni- 60
51)	28-Ni- 61
52)	28-Ni- 62
53)	28-Ni- 64
54)	29-Cu- 63
55)	29-Cu- 65
56)	30-Zn- 64
57)	30-Zn- 66
58)	30-Zn- 67
59)	30-Zn- 68
60)	30-Zn- 70
61)	32-Ge- 70
62)	32-Ge- 72
63)	32-Ge- 73
64)	32-Ge- 74
65)	32-Ge- 76
66)	38-Sr- 84
67)	38-Sr- 86
68)	38-Sr- 87
69)	38-Sr- 88
70)	38-Sr- 90
71)	40-Zr- 90
72)	40-Zr- 91
73)	40-Zr- 92
74)	40-Zr- 93
75)	40-Zr- 94
76)	40-Zr- 96
77)	41-Nb- 93
78)	41-Nb- 94
79)	42-Mo- 92
80)	42-Mo- 94

81)	42-Mo- 95
82)	42-Mo- 96
83)	42-Mo- 97
84)	42-Mo- 98
85)	42-Mo-100
86)	46-Pd-102
87)	46-Pd-104
88)	46-Pd-105
89)	46-Pd-106
90)	46-Pd-107
91)	46-Pd-108
92)	46-Pd-110
93)	47-Ag-107
94)	47-Ag-108
95)	47-Ag-109
96)	48-Cd-106
97)	48-Cd-108
98)	48-Cd-110
99)	48-Cd-111
100)	48-Cd-112
101)	48-Cd-113
102)	48-Cd-114
103)	48-Cd-116
104)	50-Sn-112
105)	50-Sn-114
106)	50-Sn-115
107)	50-Sn-116
108)	50-Sn-117
109)	50-Sn-118
110)	50-Sn-119
111)	50-Sn-120
112)	50-Sn-122
113)	50-Sn-124
114)	51-Sb-121
115)	51-Sb-123
116)	52-Te-120
117)	52-Te-122
118)	52-Te-123
119)	52-Te-124
120)	52-Te-125
121)	52-Te-126
122)	52-Te-128
123)	52-Te-130

124)	53-I -127
125)	53-I -129
126)	55-Cs-133
127)	55-Cs-135
128)	55-Cs-137
129)	59-Pr-141
130)	62-Sm-144
131)	62-Sm-147
132)	62-Sm-148
133)	62-Sm-149
134)	62-Sm-150
135)	62-Sm-151
136)	62-Sm-152
137)	62-Sm-154
138)	65-Tb-158
139)	65-Tb-159
140)	67-Ho-165
141)	73-Ta-181
142)	74-W -180
143)	74-W -182
144)	74-W -183
145)	74-W -184
146)	74-W -186
147)	79-Au-197
148)	82-Pb-206
149)	82-Pb-207
150)	82-Pb-208
151)	83-Bi-209
152)	90-Th-232
153)	92-U -233
154)	92-U -234
155)	92-U -235
156)	92-U -236
157)	92-U -238
158)	93-Np-237
159)	94-Pu-238
160)	94-Pu-239
161)	94-Pu-240
162)	94-Pu-241
163)	95-Am-241

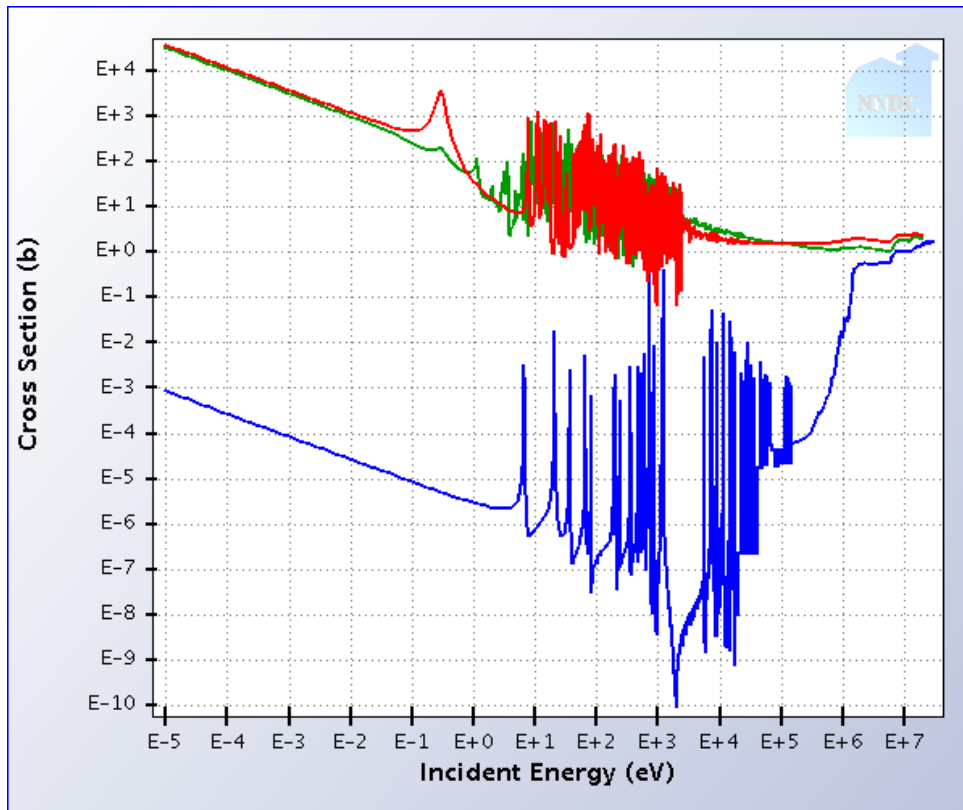
iii) Thermal Neutron Scattering

#	Material
1)	H(H ₂ O)
2)	para-H
3)	ortho-H
4)	H(ZrH)
5)	D(D ₂ O)
6)	para-d
7)	ortho-d
8)	Be metal
9)	Be(BeO)
10)	O(BeO)
11)	graphite
12)	l-ch ₄
13)	s-ch ₄
14)	H(CH ₂)
15)	BENZINE
16)	13-Al- 27
17)	26-Fe- 56
18)	Zr(ZrH)
19)	O(UO ₂)
20)	U(UO ₂)

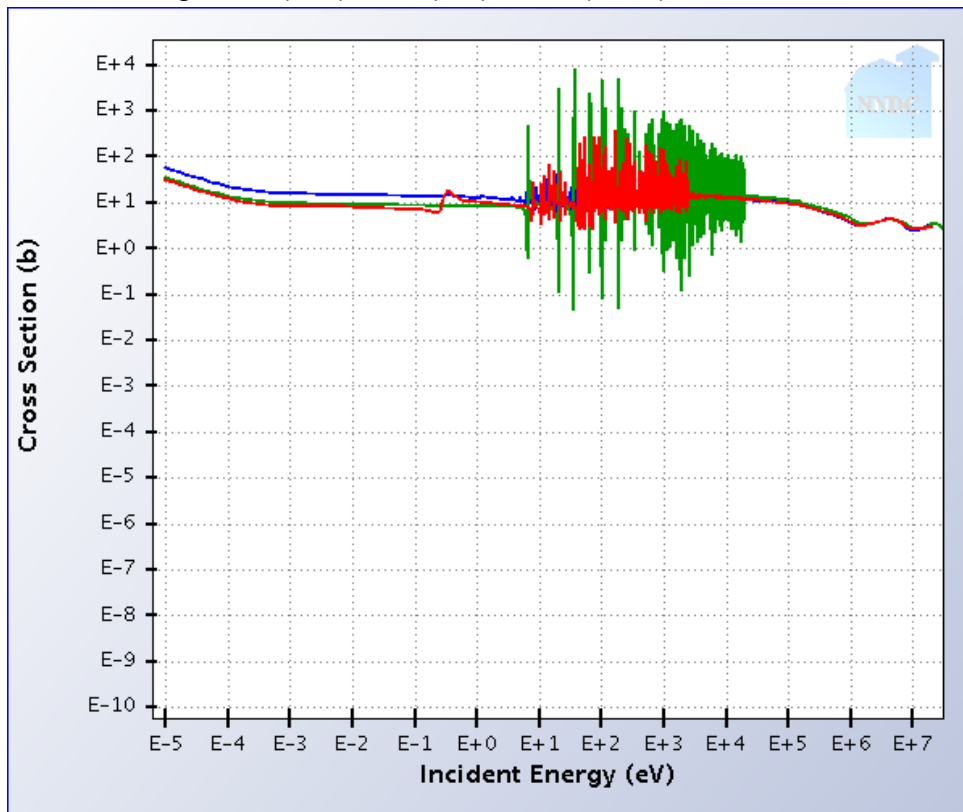
iv) Light Ion

#	Material
1)	1-H - 2
2)	1-H - 3
3)	2-He- 3
4)	3-Li- 6
5)	3-Li- 7
1)	1-H - 3
2)	2-He- 3
3)	3-Li- 6
1)	2-He- 3
2)	3-Li- 6

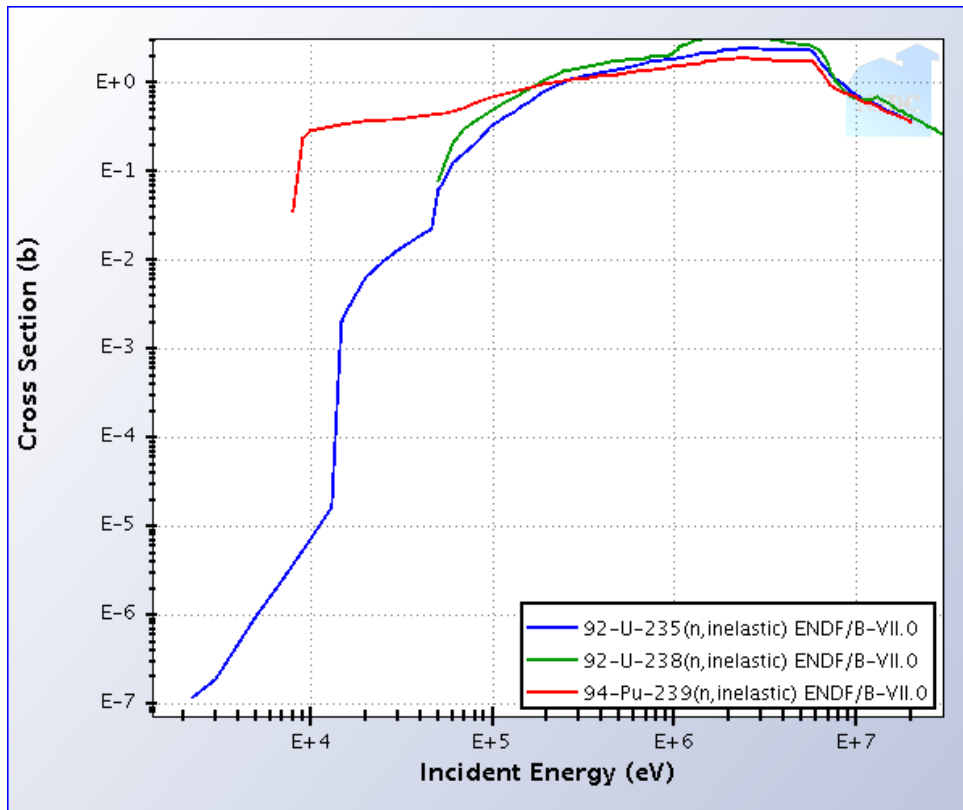
- d) MT Numbers
 - i) total – MT #1
 - ii) Elastic Scattering – MT #2
 - iii) Total Inelastic Scattering – MT #3
 - iv) Capture – MT #102
 - v) Total Fission – MT #18
 - vi) (n,n1) Inelastic Scattering – MT #4
 - vii) Total $\bar{\nu}$ – MT #452
 - viii) Prompt $\bar{\nu}$ – MT #456
 - ix) Delayed $\bar{\nu}$ – MT #455
 - x) (n,2n) – MT #16
 - xi) (n,3n) – MT #17
 - xii) (n, α) – MT #107
- e) MF Numbers
 - i) MF #1 – General Information
 - ii) MF #2 – Resonance Parameter Data
 - iii) MF #3 – Reaction Cross Sections
 - iv) MF #4 – Angular Distributions for Emitted Particles
 - v) MF #5 – Energy Distributions for Emitted Particles
 - vi) MF #6 – Energy-Angle Distributions for Emitted Particles
 - vii) MF #7 – Thermal Neutron Scattering Law Data
 - viii) MF #8 – Radioactivity and Fission-Product Yield Data
- 2) Cross Section Plotting
 - a) Fission: U-235 (Blue), U-238 (Red), Pu-239 (Green)



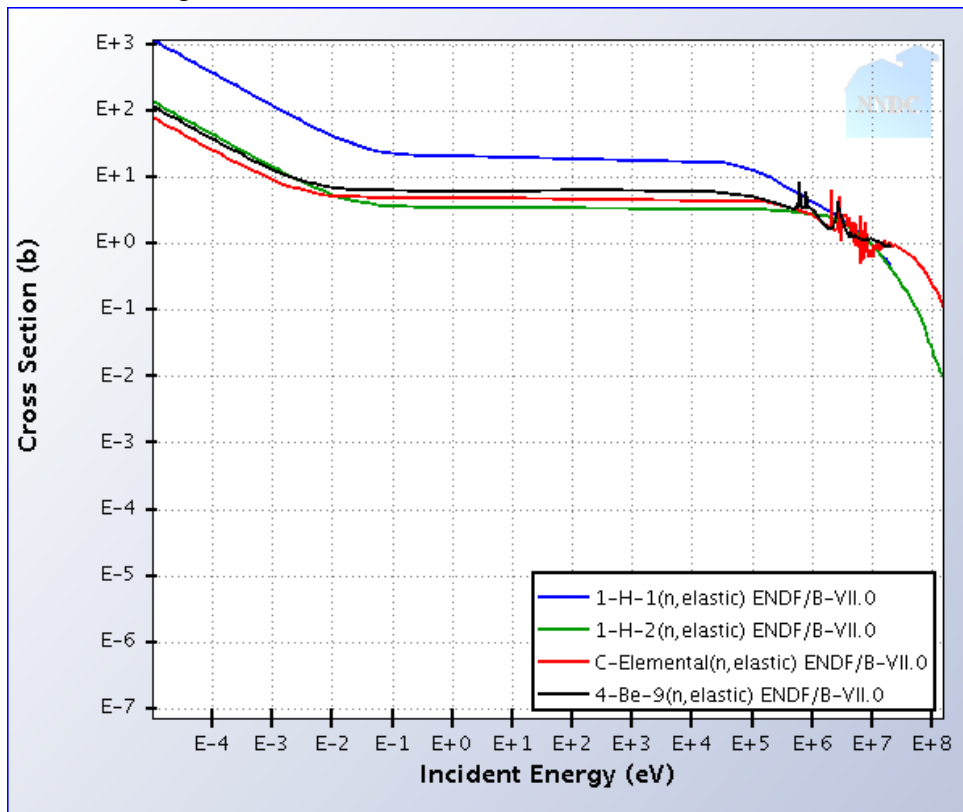
b) Elastic Scattering: U-235 (Blue), U-238 (Red), Pu-239 (Green)



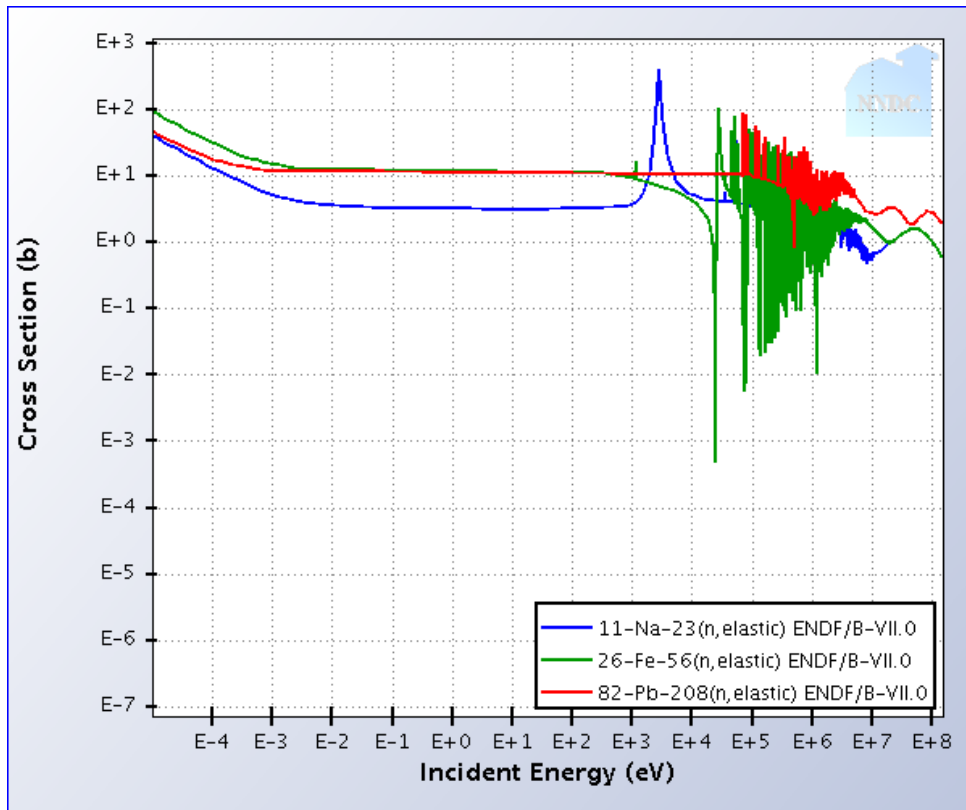
c) Total Inelastic Scattering: U-235 (Blue), U-238 (Red), Pu-239 (Green)



d) Elastic Scattering: H-1, H-2, C-12, Be-9



e) Elastic Scattering: Na-23, Fe-56, Pb-208



f) Capture: B-10, Gd-154

