

#### บทที่ 4

การคำนวณหาค่าสตอบึงโครส เซ็คชั่นของแก๊สต่าง ๆ

การคำนวณหาค่าสตอบึงโครส เซ็คชั่นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ อากาศ ออกซิเจน ไนโตรเจน อะเซติลีน หุงต้มและไฮโดรเจน มีวิธีการคำนวณ 2 แบบ คือ

4.1 แบบที่กำหนดให้ความดันภายในห้อง เก็บแก๊สเปลี่ยนแปลงและระยะทางระหว่าง  
คันกำเนิดรังสีกับตัวตรวจจับ โดยใช้สมการ

$$\epsilon(E) = -\frac{MT}{AT_0} \cdot \frac{P_0}{\rho_0 S} \frac{\Delta E}{\Delta P}$$

4.2 แบบที่กำหนดให้ความดันภายในห้อง เก็บแก๊สคงที่และระยะทางระหว่างคันกำเนิด  
รังสีกับตัวตรวจจับเปลี่ยนแปลง โดยใช้สมการ

$$\epsilon(E) = -\frac{MT}{AT_0 \rho_0} \left( \frac{\Delta E}{\Delta S} \right)$$

การคำนวณตามข้อ 4.1 และ 4.2 นี้ คำนำนักโมเลกุล เลขอาร์ไวกราโคร์  
ความหนาแน่นและความดันของแก๊สที่อุณหภูมิ  $0^{\circ}\text{C}$  เป็นค่าคงที่ อุณหภูมิขณะทำการทดลอง  $27 \pm 1^{\circ}\text{C}$   
การคำนวณหาค่าสตอบึงโครส เซ็คชั่นได้ตามตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.1 แสดงการคำนวณหาค่าสตอปปีงครอส เซ็คชั่นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในกรณีที่มีระยะห่างระหว่าง  
ต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสีคงที่แปรเปลี่ยนความดันแก๊ส

ความดัน (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ Mev.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	553	5.33					
110	509	5.09	-0.24	$-4.8 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	5.7	57
160	484	4.84	-0.25	$-5 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	5.94	59.4
210	457	4.57	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	6.42	64.2
260	430	4.3	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	6.42	64.2
310	402	4.02	-0.28	$-5.6 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	6.65	66.5
360	366	3.66	-0.36	$-7.2 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	8.55	85.5
410	335	3.35	-0.31	$-6.2 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	7.37	73.7
460	300	3	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	8.32	83.2
510	266	2.66	-0.34	$-6.8 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	8.08	80.8
560	224	2.24	-0.42	$-8.4 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	9.98	99.8
610	180	1.8	-0.44	$-8.8 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$	10.45	104.5
660	126	1.26	-0.54	$-1.08 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	12.83	128.3
670	114	1.14	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	14.26	142.6
680	102	1.02	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	14.26	142.5
690	85	0.85	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	14.26	142.6
700	72	0.72	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	15.44	154.4
710	58	0.58	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	16.63	166.3
720	39	0.39	-0.19	$-1.9 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	22.57	225.7
730	28	0.28	-0.11	$-1.1 \times 10^{-2}$	$1.188 \times 10^{-17}$	13.07	130.7
740	22	0.22	-0.06	$-6 \times 10^{-3}$	$1.188 \times 10^{-17}$		



ตารางที่ 4.2 แสดงการคำนวณหาค่าสโตปปีงครอสเซ็คชันของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในกรณีที่มีความดันในห้องเก็บแก๊สคงที่แปรเปลี่ยนระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT}{AT_{O_2}}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT_{O_2}} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
0.2	507	5.07					
0.4	476	4.76	-0.31	-1.55	$4.06 \times 10^{-20}$	6.29	62.9
0.6	444	4.44	-0.32	-1.6	$4.06 \times 10^{-20}$	6.5	65
0.8	411	4.11	-0.33	-1.65	$4.06 \times 10^{-20}$	6.7	67
1	377	3.77	-0.34	-1.7	$4.06 \times 10^{-20}$	6.9	69
1.2	346	3.46	-0.31	-1.55	$4.06 \times 10^{-20}$	6.29	62.9
1.4	312	3.12	-0.34	-1.7	$4.06 \times 10^{-20}$	6.9	69
1.6	276	2.76	-0.36	-1.8	$4.06 \times 10^{-20}$	7.31	73.1
1.8	236	2.36	-0.4	-2	$4.06 \times 10^{-20}$	8.12	81.2
2	195	1.95	-0.41	-2.05	$4.06 \times 10^{-20}$	8.32	83.2
2.1	168	1.68	-0.27	-2.7	$4.06 \times 10^{-20}$	10.96	109.6
2.2	144	1.44	-0.24	-2.4	$4.06 \times 10^{-20}$	9.74	97.4
2.25	128	1.28	-0.16	-3.2	$4.06 \times 10^{-20}$	12.99	129.9
2.3	113	1.13	-0.15	-3	$4.06 \times 10^{-20}$	12.18	121.8
2.35	93	0.93	-0.2	-4	$4.06 \times 10^{-20}$	16.24	162.4
2.4	73	0.73	-0.2	-4	$4.06 \times 10^{-20}$	16.24	162.4
2.45	48	0.48	-0.25	-5	$4.06 \times 10^{-20}$	20.3	203
2.5	27	0.27	-0.21	-4.2	$4.06 \times 10^{-20}$	17.05	170.5
2.525	20	0.2	-0.07	-2.8	$4.06 \times 10^{-20}$	11.37	113.7



ตารางที่ 4.3 แสดงการคำนวณหาค่าสโตปปีงครอส เซ็คชั่นของอากาศในกรณีทีระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสี กับตัววัดรังสีคงที่แปรเปลี่ยนความดันภายในห้องเก็บแก๊ส

ความดัน (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	531	5.31					
110	508	5.08	-0.23	$-4.6 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	3.63	36.3
160	483	4.83	-0.25	$-5 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	3.95	39.5
210	456	4.56	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	4.26	42.6
260	429	4.29	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	4.26	42.6
310	400	4	-0.29	$-5.8 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	4.58	45.8
360	370	3.7	-0.3	$-6 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	4.73	47.3
410	340	3.4	-0.3	$-6 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	4.73	47.3
460	303	3.03	-0.37	$-7.4 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	5.84	58.4
510	269	2.69	-0.34	$-6.8 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	5.37	53.7
560	230	2.3	-0.39	$-7.8 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	6.15	61.5
610	187	1.87	-0.43	$-8.6 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	6.79	67.9
660	136	1.36	-0.51	$-1.02 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	8.05	80.5
670	128	1.28	-0.08	$-8 \times 10^{-3}$	$7.89 \times 10^{-18}$	6.31	63.1
680	118	1.18	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	7.89	78.9
690	104	1.04	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	11.05	110.5
700	89	0.89	-0.15	$-1.5 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	11.84	118.4
710	76	0.76	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	10.26	102.6
720	59	0.59	-0.17	$-1.7 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	13.41	134.1
730	44	0.44	-0.15	$-1.5 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	11.84	118.4
740	30	0.3	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	11.05	110.5
750	20	0.2	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$7.89 \times 10^{-18}$	7.89	78.9



ตารางที่ 4.4 แสดงการคำนวณหาค่าสโตปปิงครอสเซ็คชั่นของอากาศในกรณีที่มีความดันคงที่แปรเปลี่ยนระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT}{AT_{\circ}^{\rho_{\circ}}}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT_{\circ}^{\rho_{\circ}}} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
0.2	514	5.14					
0.4	496	4.96	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
0.6	477	4.77	-0.19	-0.95	$4.09 \times 10^{-20}$	3.89	38.9
0.8	458	4.58	-0.19	-0.95	$4.09 \times 10^{-20}$	3.89	38.9
1	441	4.41	-0.17	-0.85	$4.09 \times 10^{-20}$	3.48	34.8
1.2	421	4.21	-0.2	-1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.09	40.9
1.4	403	4.03	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
1.6	382	3.82	-0.21	-1.05	$4.09 \times 10^{-20}$	4.29	42.9
1.8	361	3.61	-0.21	-1.05	$4.09 \times 10^{-20}$	4.29	42.9
2	337	3.37	-0.24	-1.2	$4.09 \times 10^{-20}$	4.91	49.1
2.2	311	3.11	-0.26	-1.3	$4.09 \times 10^{-20}$	5.32	53.2
2.4	285	2.85	-0.26	-1.3	$4.09 \times 10^{-20}$	5.32	53.2
2.6	260	2.6	-0.25	-1.25	$4.09 \times 10^{-20}$	5.11	51.1
2.8	231	2.31	-0.25	-1.25	$4.09 \times 10^{-20}$	5.11	51.1
3	203	2.03	-0.28	-1.4	$4.09 \times 10^{-20}$	5.73	57.3
3.2	173	1.73	-0.3	-1.5	$4.09 \times 10^{-20}$	6.14	61.4
3.4	134	1.34	-0.39	-1.95	$4.09 \times 10^{-20}$	7.98	79.8
3.45	125	1.25	-0.09	-1.8	$4.09 \times 10^{-20}$	7.36	73.6
3.5	113	1.13	-0.12	-2.4	$4.09 \times 10^{-20}$	9.82	98.2
3.55	104	1.04	-0.09	-1.8	$4.09 \times 10^{-20}$	7.36	73.6
3.6	92	0.92	-0.12	-2.4	$4.09 \times 10^{-20}$	9.82	98.2
3.65	79	0.79	-0.13	-2.6	$4.09 \times 10^{-20}$	10.63	106.3
3.7	66	0.66	-0.13	-2.6	$4.09 \times 10^{-20}$	10.63	106.3
3.75	48	0.48	-0.18	-3.6	$4.09 \times 10^{-20}$	14.72	147.2
3.775	41	0.41	-0.07	-2.8	$4.09 \times 10^{-20}$	11.45	114.5
3.8	35	0.35	-0.06	-2.4	$4.09 \times 10^{-20}$	9.82	98.2
3.825	28	0.28	-0.07	-2.8	$4.09 \times 10^{-20}$	11.45	114.5
3.85	22	0.22	-0.06	-2.4	$4.09 \times 10^{-20}$	9.82	98.2

ตารางที่ 4.5 แสดงการคำนวณหาค่าสคอปปิงครอสเซ็คชั่นของแก๊สอาร์กอนกรณีทีระยะทางระหว่างคันท่ำ เน็คริงลี กับหัววัดรังสีคองทีแปร เปลี่ยนความคันท่ำแก๊สภายในห้องเก็บแก๊ส

ความคันท่ำ (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ทีเหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	534	5.34					
110	510	5.1	-0.24	$-4.8 \times 10^{-3}$	$7.24 \times 10^{-18}$	3.48	34.8
160	483	4.83	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	3.91	39.1
210	456	4.56	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	3.91	39.1
260	430	4.3	-0.26	$-5.2 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	3.76	37.6
310	398	3.98	-0.32	$-6.4 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	4.63	46.3
360	367	3.67	-0.31	$-6.2 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	4.49	44.9
410	336	3.36	-0.31	$-6.2 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	4.49	44.9
460	301	3.01	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	5.07	50.7
510	266	2.66	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	5.07	50.7
560	228	2.28	-0.38	$-7.6 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	5.5	55
610	185	1.85	-0.43	$-8.6 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-18}$	6.23	62.3
660	133	1.33	-0.52	$-1.04 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	7.53	75.3
670	123	1.23	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	7.24	72.4
680	113	1.13	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	7.24	72.4
690	101	1.01	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	8.69	86.9
700	88	0.88	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	9.41	94.1
710	75	0.75	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	9.41	94.1
720	58	0.58	-0.17	$-1.7 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	12.31	123.1
730	43	0.43	-0.15	$-1.5 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	10.86	108.6
740	30	0.3	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	9.41	94.1
750	20	0.2	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$7.2 \times 10^{-18}$	7.24	72.4

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลและผลการคำนวณหาค่าสโตปปีงครอสเซ็คชั่นของแก๊สอาร์กอนกรณีที่มีความดันคงที่  
แปรเปลี่ยนระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT P_o}{AT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
0.2	513	5.13					
0.4	496	4.96	-0.17	-0.85	$4.09 \times 10^{-20}$	3.48	34.8
0.6	478	4.78	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
0.8	462	4.62	-0.16	-0.8	$4.09 \times 10^{-20}$	3.27	32.7
1	444	4.44	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
1.2	424	4.24	-0.2	-1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.09	40.9
1.4	405	3.05	-0.19	-0.95	$4.09 \times 10^{-20}$	3.89	38.9
1.6	386	3.86	-0.19	-0.85	$4.09 \times 10^{-20}$	3.89	38.9
1.8	366	3.66	-0.2	-1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.09	40.9
2	348	3.48	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
2.2	326	3.26	-0.22	-1.1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.49	44.9
2.4	300	3	-0.26	-1.3	$4.09 \times 10^{-20}$	5.32	53.2
2.6	278	2.78	-0.22	-1.1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.49	44.9
2.8	257	2.57	-0.21	-1.05	$4.09 \times 10^{-20}$	4.29	42.9
3	233	2.33	-0.24	-1.2	$4.09 \times 10^{-20}$	4.91	49.1
3.2	207	2.07	-0.26	-1.3	$4.09 \times 10^{-20}$	5.32	53.2
3.4	179	1.79	-0.28	-1.4	$4.09 \times 10^{-20}$	5.73	57.3
3.6	147	1.47	-0.32	-1.6	$4.09 \times 10^{-20}$	6.54	65.4
3.8	113	1.13	-0.34	-1.7	$4.09 \times 10^{-20}$	6.95	69.5
3.85	104	1.04	-0.09	-1.8	$4.09 \times 10^{-20}$	7.36	73.6
3.9	92	0.92	-0.12	-2.4	$4.09 \times 10^{-20}$	9.82	98.2
3.95	80	0.8	-0.12	-2.4	$4.09 \times 10^{-20}$	9.82	98.2
4	65	0.65	-0.15	-3	$4.09 \times 10^{-20}$	12.27	122.7
4.05	53	0.53	-0.12	-2.4	$4.09 \times 10^{-20}$	9.82	98.2
4.1	35	0.35	-0.18	-3.6	$4.09 \times 10^{-20}$	14.72	147.2
4.15	26	0.26	-0.09	-1.8	$4.09 \times 10^{-20}$	7.36	73.6



ตารางที่ 4.7 ข้อมูลและผลการคำนวณค่าสโตปมิงครอส เซกชันของแก๊สออกซิเจนกรณีระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสีคงที่แปรเปลี่ยนความดันภายในห้องเก็บแก๊ส

ความดัน (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	534	5.34					
110	510	5.1	-0.23	$-4.6 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	3.81	38.1
160	484	4.84	-0.26	$-5.2 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	4.31	43.1
210	457	4.57	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	4.47	44.7
260	429	4.29	-0.28	$-5.6 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	4.64	46.4
310	398	3.98	-0.31	$-6.2 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	5.13	51.3
360	368	3.68	-0.3	$-6 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	4.97	49.7
410	334	3.34	-0.34	$-6.8 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	5.63	56.3
460	299	2.99	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	5.79	57.9
510	264	2.64	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	5.79	57.9
560	224	2.24	-0.4	$-8 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	6.62	66.2
610	180	1.8	-0.44	$-8.8 \times 10^{-3}$	$8.28 \times 10^{-18}$	7.29	72.9
660	125	1.25	-0.55	$-1.1 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	9.11	91.1
670	113	1.13	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	9.94	99.4
680	99	0.99	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	11.59	115.9
690	89	0.89	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	8.28	82.8
700	76	0.76	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	10.76	107.6
710	60	0.6	-0.16	$-1.6 \times 10^{-2}$	$8.29 \times 10^{-18}$	13.25	132.5
720	46	0.46	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	11.59	115.9
730	32	0.32	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	11.59	115.9
740	21	0.21	-0.11	$-1.1 \times 10^{-2}$	$8.28 \times 10^{-18}$	9.11	91.1

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดลองและการคำนวณหาค่าสตอบปีงครอสเซ็คชันของแก๊สออกซิเจนกรณีที่มีความดันภายในห้องเก็บแก๊สคงที่แปรเปลี่ยนระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT P_o}{AT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
0.2	514	5.14					
0.4	494	4.94	-0.2	-1	$4.08 \times 10^{-20}$	4.08	40.8
0.6	472	4.72	-0.22	-1.1	$4.08 \times 10^{-20}$	4.49	44.9
0.8	449	4.49	-0.23	-1.15	$4.08 \times 10^{-20}$	4.69	46.9
1	429	4.29	-0.2	-1	$4.08 \times 10^{-20}$	4.08	40.8
1.2	409	4.09	-0.2	-1	$4.08 \times 10^{-20}$	4.08	40.8
1.4	387	3.87	-0.22	-1.1	$4.08 \times 10^{-20}$	4.49	44.9
1.6	365	3.65	-0.22	-1.1	$4.08 \times 10^{-20}$	4.49	44.9
1.8	343	3.43	-0.25	-1.25	$4.08 \times 10^{-20}$	5.1	51
2	320	3.2	-0.23	-1.15	$4.08 \times 10^{-20}$	4.69	46.9
2.2	295	2.95	-0.25	-1.25	$4.08 \times 10^{-20}$	5.1	51
2.4	268	2.68	-0.27	-1.35	$4.08 \times 10^{-20}$	5.51	55.1
2.6	233	2.33	-0.35	-1.75	$4.08 \times 10^{-20}$	7.14	71.4
2.8	202	2.02	-0.31	-1.55	$4.08 \times 10^{-20}$	6.32	63.2
3	167	1.67	-0.35	-1.75	$4.08 \times 10^{-20}$	7.14	71.4
3.1	150	1.5	-0.17	-1.7	$4.08 \times 10^{-20}$	6.94	69.4
3.15	140	1.4	-0.1	-2	$4.08 \times 10^{-20}$	8.16	81.6
3.2	129	1.29	-0.11	-2.2	$4.08 \times 10^{-20}$	8.98	89.8
3.25	117	1.17	-0.12	-2.4	$4.08 \times 10^{-20}$	9.79	97.9
3.3	107	1.07	-0.1	-2	$4.08 \times 10^{-20}$	8.16	81.6
3.35	95	0.95	-0.12	-2.4	$4.08 \times 10^{-20}$	9.79	97.9
3.4	84	0.84	-0.11	-2.2	$4.08 \times 10^{-20}$	8.98	89.8
3.45	72	0.72	-0.12	-2.4	$4.08 \times 10^{-20}$	9.79	97.9
3.5	56	0.56	-0.16	-3.2	$4.08 \times 10^{-20}$	13.06	130.6
3.55	43	0.43	-0.13	-2.6	$4.08 \times 10^{-20}$	10.61	106.1
3.6	33	0.33	-0.1	-2	$4.08 \times 10^{-20}$	8.16	81.6
3.65	23	0.23	-0.1	-2	$4.08 \times 10^{-20}$	8.16	81.6

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดลองและการคำนวณหาค่าสตอบึงครอส เซ็คชั่นของแก๊สอะเซติลีนกรณีระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสีคงที่แปรเปลี่ยนความดันภายในห้องเก็บแก๊ส

ความดัน (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	533	5.33					
110	509	5.09	-0.24	$-4.8 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	4.21	42.1
160	484	4.84	-0.25	$-5 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	4.39	43.9
210	458	4.58	-0.26	$-5.2 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	4.57	45.7
260	431	4.31	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	4.74	47.4
310	404	4.04	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	4.74	47.4
360	374	3.74	-0.3	$-6 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	5.27	52.7
410	343	3.43	-0.31	$-6.2 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	5.44	54.4
460	308	3.08	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	6.15	61.5
510	275	2.75	-0.33	$-6.6 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	5.79	57.9
560	235	2.35	-0.4	$-8 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	7.02	70.2
610	194	1.94	-0.41	$-8.2 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	7.2	72
660	137	1.37	-0.57	$-1.14 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	10.00	110.0
670	128	1.28	-0.09	$-9 \times 10^{-3}$	$8.78 \times 10^{-18}$	7.9	79
680	117	1.17	-0.11	$-1.1 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	9.66	96.6
690	105	1.05	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	10.54	105.4
700	92	0.92	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	11.41	114.1
710	72	0.72	-0.2	$-2 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	17.56	175.6
720	58	0.58	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	12.29	122.9
730	43	0.43	-0.15	$-1.5 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	13.17	131.7
740	31	0.31	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	10.54	105.4
750	21	0.21	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$8.78 \times 10^{-18}$	8.78	87.8



ตารางที่ 4.10 ผลการทดลองและการคำนวณหาค่าสคอปปิงครอส เซ็คชั่นของแก๊สอะเซติลีนกรณีความดันคงที่  
แปรเปลี่ยนระยะห่างระหว่างคันท้าเน็คริงส์กับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT}{AT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
0.2	509	5.09					
0.4	489	4.89	-0.2	-1	$4.05 \times 10^{-20}$	4.05	40.5
0.6	468	4.68	-0.21	-1.05	$4.05 \times 10^{-20}$	4.25	42.5
0.8	445	4.45	-0.23	-1.15	$4.05 \times 10^{-20}$	4.66	46.6
1	426	4.26	-0.19	-0.95	$4.05 \times 10^{-20}$	3.85	38.5
1.2	404	4.04	-0.22	-1.1	$4.05 \times 10^{-20}$	4.46	44.6
1.4	380	3.8	-0.24	-1.2	$4.05 \times 10^{-20}$	4.86	48.6
1.6	358	3.58	-0.22	-1.1	$4.05 \times 10^{-20}$	4.46	44.6
1.8	336	3.36	-0.22	-1.1	$4.05 \times 10^{-20}$	4.46	44.6
2	306	3.06	-0.3	-1.5	$4.05 \times 10^{-20}$	6.08	60.8
2.2	279	2.79	-0.27	-1.35	$4.05 \times 10^{-20}$	5.47	54.7
2.4	250	2.5	-0.29	-1.45	$4.05 \times 10^{-20}$	5.87	58.7
2.6	218	2.18	-0.32	-1.6	$4.05 \times 10^{-20}$	6.48	64.8
2.8	182	1.82	-0.36	-1.8	$4.05 \times 10^{-20}$	7.29	72.9
3	140	1.4	-0.42	-2.1	$4.05 \times 10^{-20}$	8.51	85.1
3.1	122	1.22	-0.18	-1.8	$4.05 \times 10^{-20}$	7.29	72.9
3.15	105	1.05	-0.17	-3.4	$4.05 \times 10^{-20}$	13.77	137.7
3.2	93	0.93	-0.12	-2.4	$4.05 \times 10^{-20}$	9.72	97.2
3.25	77	0.77	-0.16	-3.2	$4.05 \times 10^{-20}$	12.96	129.6
3.3	56	0.56	-0.21	-4.2	$4.05 \times 10^{-20}$	17.01	170.1
3.35	41	0.41	-0.15	-3	$4.05 \times 10^{-20}$	12.15	121.5
3.4	28	0.28	-0.13	-2.6	$4.05 \times 10^{-20}$	10.53	105.3
3.425	21	0.21	-0.07	-2.8	$4.05 \times 10^{-20}$	11.34	113.4

ตารางที่ 4.11 ผลการทดลองและการคำนวณหาค่าสคอปปิงครอสเซ็คชั่นของแก๊สไนโตรเจนกรณีระยะห่างระหว่าง  
คันทำเนิครั้งลึกลงที่แปรเปลี่ยนความดันภายในห้องเก็บแก๊ส

ความดัน (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o^{\rho_o}}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o^{\rho_o}} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	533	5.33					
110	509	5.09	-0.24	$-4.8 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	3.73	37.3
160	483	4.83	-0.26	$-5.2 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	4.04	40.4
210	458	4.58	-0.25	$-5 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	3.89	38.9
260	430	4.3	-0.28	$-5.6 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	4.35	43.5
310	402	4.02	-0.28	$-5.6 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	4.35	43.5
360	372	3.72	-0.3	$-6 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	4.66	46.6
410	341	3.41	-0.31	$-6.2 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	4.82	48.2
460	307	3.07	-0.34	$-6.8 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	5.28	52.8
510	272	2.72	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	5.44	54.4
560	231	2.31	-0.41	$-8.2 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	6.37	63.7
610	190	1.9	-0.41	$-8.2 \times 10^{-3}$	$7.77 \times 10^{-18}$	6.37	63.7
660	138	1.38	-0.52	$-1.04 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	8.08	80.8
670	128	1.28	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	7.77	77.7
680	116	1.16	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	9.32	93.2
690	103	1.03	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	10.1	101
700	91	0.91	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	9.32	93.2
710	77	0.77	-0.14	$-1.4 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	10.88	108.8
720	72	0.72	-0.15	$-1.5 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	11.66	116.6
730	43	0.43	-0.19	$-1.9 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	14.76	147.6
740	30	0.3	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	10.1	101
750	20	0.2	-0.1	$-1 \times 10^{-2}$	$7.77 \times 10^{-18}$	7.77	77.7

ตารางที่ 4.12 ผลการทดลองและการคำนวณหาค่าสโตปปิงครอสเซ็คชันของแก๊สไนโตรเจนกรณีความดันคงที่  
แปรเปลี่ยนระยะห่างระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT}{AT \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ Mev.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
0.2	513	5.13					
0.4	495	4.95	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
0.6	477	4.77	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
0.8	458	4.58	-0.19	-0.95	$4.09 \times 10^{-20}$	3.89	38.9
1	441	4.41	-0.17	-0.85	$4.09 \times 10^{-20}$	3.48	34.8
1.2	421	4.21	-0.2	-1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.09	40.9
1.4	401	4.01	-0.2	-1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.09	40.9
1.6	383	3.83	-0.18	-0.9	$4.09 \times 10^{-20}$	3.68	36.8
1.8	362	3.62	-0.21	-1.05	$4.09 \times 10^{-20}$	4.29	42.9
2	342	3.42	-0.2	-1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.09	40.9
2.2	320	3.2	-0.22	-1.1	$4.09 \times 10^{-20}$	4.49	44.9
2.4	294	2.94	-0.26	-1.3	$4.09 \times 10^{-20}$	5.32	53.2
2.6	264	2.64	-0.3	-1.5	$4.09 \times 10^{-20}$	6.14	61.4
2.8	237	2.37	-0.27	-1.35	$4.09 \times 10^{-20}$	5.52	55.2
3	210	2.1	-0.27	-1.35	$4.09 \times 10^{-20}$	5.52	55.2
3.1	194	1.94	-0.16	-1.6	$4.09 \times 10^{-20}$	6.54	65.4
3.2	178	1.78	-0.16	-1.6	$4.09 \times 10^{-20}$	6.54	65.4
3.3	162	1.62	-0.16	-1.6	$4.09 \times 10^{-20}$	6.54	65.4
3.4	144	1.44	-0.18	-1.8	$4.09 \times 10^{-20}$	7.36	73.6
3.5	123	1.23	-0.21	-2.1	$4.09 \times 10^{-20}$	8.59	85.9
3.6	104	1.04	-0.19	-1.9	$4.09 \times 10^{-20}$	7.77	77.7
3.65	91	0.91	-0.13	-2.6	$4.09 \times 10^{-20}$	10.63	106.3
3.7	80	0.8	-0.11	-2.2	$4.09 \times 10^{-20}$	8.99	89.9
3.75	65	0.65	-0.15	-3	$4.09 \times 10^{-20}$	12.27	122.7
3.8	50	0.5	-0.15	-3	$4.09 \times 10^{-20}$	12.27	122.7
3.85	37	0.37	-0.13	-2.6	$4.09 \times 10^{-20}$	10.63	106.3
3.9	24	0.24	-0.13	-2.6	$4.09 \times 10^{-20}$	10.63	106.3



ตารางที่ 4.13 ผลการทดลองและการคำนวณหาค่าสโตปปีงครอส เซ็คชั่นของแก๊สหุงต้มกรณีระยะห่างระหว่าง  
 คำนวณตรงกับหัววัดรังสีคงที่แปรเปลี่ยนความดันภายในห้องเก็บแก๊ส

ความดัน (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	533	5.33					
110	508	5.08	-0.25	$-5 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	10.7	107
160	483	4.83	-0.25	$-5 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	10.7	107
210	457	4.57	-0.26	$-5.2 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	11.13	111.3
260	431	4.31	-0.26	$-5.2 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	11.13	111.3
310	402	4.02	-0.29	$-5.8 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	12.41	124.1
360	372	3.72	-0.3	$-6 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	12.84	128.4
410	340	3.4	-0.32	$-6.4 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	13.69	136.9
460	305	3.05	-0.35	$-7 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	14.98	149.8
510	271	2.71	-0.34	$6.8 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	14.55	145.5
560	228	2.28	-0.43	$-8.6 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	18.4	184
610	186	1.86	-0.42	$-8.4 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-17}$	17.97	197.7
660	131	1.31	-0.55	$-1.1 \times 10^{-2}$	$2.14 \times 10^{-17}$	23.54	235.4
670	119	1.19	-0.12	$-1.2 \times 10^{-2}$	$2.14 \times 10^{-17}$	25.67	256.7
680	106	1.06	-0.13	$-1.3 \times 10^{-2}$	$2.14 \times 10^{-17}$	27.82	278.2
690	91	0.91	-0.15	$-1.5 \times 10^{-2}$	$2.14 \times 10^{-17}$	32.1	321

ตารางที่ 4.14 ผลการทดลองและการคำนวณหาค่าสโคปิงครอสเซ็คชันของแก๊สหุงต้ม เมื่อความดันคงที่แปรเปลี่ยน  
ระยะห่างระหว่างคันกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT}{AT \rho_0}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT \rho_0} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
0.1	502	5.02					
0.2	477	4.77	-0.25	-2.5	$4.09 \times 10^{-20}$	10.23	102.3
0.3	452	4.52	-0.25	-2.5	$4.09 \times 10^{-20}$	10.23	102.3
0.4	426	4.26	-0.26	-2.6	$4.09 \times 10^{-20}$	10.63	106.3
0.5	397	3.97	-0.29	-2.9	$4.09 \times 10^{-20}$	11.86	118.6
0.6	366	3.66	-0.31	-3.1	$4.09 \times 10^{-20}$	12.68	126.8
0.7	333	3.33	-0.33	-3.3	$4.09 \times 10^{-20}$	13.49	134.9
0.8	302	3.02	-0.31	-3.1	$4.09 \times 10^{-20}$	12.68	126.8
0.9	268	2.68	-0.34	-3.4	$4.09 \times 10^{-20}$	13.91	139.1
1	228	2.28	-0.4	-4	$4.09 \times 10^{-20}$	16.36	163.6
1.1	191	1.91	-0.37	-3.7	$4.09 \times 10^{-20}$	15.13	151.3
1.2	143	1.43	-0.48	-4.8	$4.09 \times 10^{-20}$	19.63	196.3
1.25	119	1.19	-0.24	-4.8	$4.09 \times 10^{-20}$	19.63	196.3
1.3	83	0.83	-0.36	-7.2	$4.09 \times 10^{-20}$	29.45	294.5

ตารางที่ 4.15 แสดงการคำนวณหาค่าสโตบิงครอสเซชันของแก๊สไฮโดรเจนเมื่อระยะห่างระหว่างต้นกำเนิด

รังสีกับหัววัดรังสีคงที่แปรเปลี่ยนความดันภายในห้องเก็บแก๊ส

ความดัน (mm.Hg.)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta P}$	$\frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT P_o}{SAT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta P} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
60	537	5.37					
110	520	5.2	-0.17	$3.4 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	0.71	7.1
160	500	5	-0.2	$-4 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	0.84	8.4
210	480	4.8	-0.2	$-4 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	0.84	8.4
260	462	4.62	-0.18	$-3.6 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	0.75	7.5
310	437	4.37	-0.25	$-5 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	1.05	10.5
360	416	4.16	-0.21	-4.2	$2.09 \times 10^{-18}$	0.88	8.8
410	394	3.94	-0.22	$-4.4 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	0.92	9.2
460	368	3.68	-0.26	$-5.2 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	1.08	10.8
510	341	3.41	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	1.13	11.3
560	317	3.17	-0.24	$-4.8 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	1	10
610	290	2.9	-0.27	$-5.4 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	1.13	11.3
660	260	2.6	-0.30	$-6 \times 10^{-3}$	$2.09 \times 10^{-18}$	1.25	12.5





ตารางที่ 4.16 แสดงการคำนวณหาค่าสตอปมิงครอสเซ็คชันของแก๊สไฮโดรเจนกรณีที่มีความดันคงที่แปรเปลี่ยนระยะทางระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับหัววัดรังสี

S (cm)	จำนวน ช่อง	พลังงาน ที่เหลือ (Mev.)	$\Delta E$ (Mev.)	$\frac{\Delta E}{\Delta S}$	$\frac{MT}{AT_o \rho_o}$	$\epsilon = - \frac{MT}{AT_o \rho_o} \left  \frac{\Delta E}{\Delta S} \right $	
						$\epsilon \times 10^{-20}$ MeV.cm <sup>2</sup> /molecule	$\epsilon \times 10^{-15}$ eV.cm <sup>2</sup> /molecule
1	522	5.22					
2	505	5.05	-0.17	-0.17	$4.13 \times 10^{-20}$	0.7	7
3	487	4.87	-0.18	-0.18	$4.13 \times 10^{-20}$	0.74	7.4
4	466	4.66	-0.21	-0.21	$4.13 \times 10^{-20}$	0.87	8.7
5	446	4.46	-0.2	-0.2	$4.13 \times 10^{-20}$	0.83	8.3
6	427	4.27	-0.19	-0.19	$4.13 \times 10^{-20}$	0.78	7.8
7	404	4.04	-0.23	-0.23	$4.13 \times 10^{-20}$	0.95	9.5
8	382	3.82	-0.22	-0.22	$4.13 \times 10^{-20}$	0.91	9.1
9	356	3.56	-0.26	-0.26	$4.13 \times 10^{-20}$	1.07	10.7
10	326	3.26	-0.3	-0.3	$4.13 \times 10^{-20}$	1.24	12.4
11	302	3.02	-0.24	-0.24	$4.13 \times 10^{-20}$	0.991	9.91
12	272	2.72	-0.31	-0.31	$4.13 \times 10^{-20}$	1.28	12.8
13	241	2.41	-0.31	-0.31	$4.13 \times 10^{-20}$	1.28	12.8