

부록 1:

- 법선면 직사일광 조도 -

일사량(MJ)과 노점온도(°C)를 알 경우
법선면 직사일광 조도(lx) 산정표

[표 1] 일사량 1MJ 일때의 조도

단위 : lx

노점온도	8 시	9 시	10 시	11 시	12 시	13 시	14 시	15 시	16 시	17 시	18 시	
1 21 일	-20℃	278115	87708	16395	5048	2642	2369	3513	9202	39793	135282	5534
	-10℃	280398	88099	16194	5007	2614	2344	3475	9126	39356	136009	4564
	0℃	284996	88888	15790	4925	2556	2292	3399	8975	38478	137474	2612
	10℃	294255	90475	14975	4760	2440	2187	3246	8670	36708	140423	0
2 21 일	20℃	312900	93672	13336	4428	2206	1977	2937	8056	33145	146362	0
	-20℃	126564	34749	6606	1920	1132	1025	1356	2948	13358	79297	276111
	-10℃	127214	34226	6552	1896	1118	1012	1339	2912	13247	79468	278226
	0℃	128523	33174	6443	1848	1089	986	1305	2839	13023	79813	282486
3 21 일	10℃	131158	31055	6225	1752	1032	934	1237	2691	12571	80507	291065
	20℃	136465	26789	5784	1558	916	828	1098	2395	11662	81903	308340
	-20℃	67927	12325	3262	1358	923	880	1143	2299	7544	39350	122779
	-10℃	68072	12182	3230	1344	913	871	1131	2276	7484	38943	123417
4 21 일	0℃	68366	11893	3165	1315	894	852	1106	2229	7364	38123	124701
	10℃	68957	11312	3033	1258	854	813	1058	2135	7122	36472	127288
	20℃	70147	10141	2768	1143	773	736	960	1945	6634	33146	132495
	-20℃	30484	7026	2306	1168	866	862	1154	2251	6786	29218	86229
5 21 일	-10℃	30063	6970	2281	1155	856	853	1141	2226	6732	28815	86608
	0℃	29214	6859	2231	1129	836	833	1115	2178	6624	28003	87372
	10℃	27504	6634	2131	1076	796	793	1063	2080	6407	26369	88910
	20℃	24060	6181	1928	970	716	713	958	1882	5970	23078	92008
6 21 일	-20℃	25734	7384	3008	1299	987	994	1328	3125	7800	27488	69706
	-10℃	25394	7325	2984	1281	973	980	1310	3100	7737	27125	69989
	0℃	24711	7205	2935	1245	945	952	1273	3049	7611	26392	70558
	10℃	23334	6964	2838	1172	890	896	1199	2948	7356	24917	71705
7 21 일	20℃	20562	6479	2641	1026	778	783	1050	2744	6844	21946	74014
	-20℃	30098	10561	4268	2438	1842	1815	2328	3945	9459	27290	62896
	-10℃	29821	10447	4234	2419	1827	1800	2310	3913	9358	26934	63015
	0℃	29264	10219	4165	2379	1797	1771	2272	3849	9154	26218	63254
8 21 일	10℃	28142	9759	4026	2300	1738	1712	2196	3721	8743	24776	63737
	20℃	25884	8833	3746	2140	1617	1593	2044	3463	7915	21872	64708
	-20℃	36728	12210	4733	2579	1884	1817	2305	3905	9331	27806	64062
	-10℃	36386	12077	4695	2558	1869	1803	2286	3874	9230	27441	64186
9 21 일	0℃	35695	11811	4620	2517	1839	1773	2250	3811	9027	26707	64435
	10℃	34305	11274	4467	2434	1778	1715	2175	3685	8619	25228	64937
	20℃	31506	10192	4159	2266	1656	1597	2026	3432	7795	22251	65949
	-20℃	43163	11834	4113	1927	1361	1327	1781	3601	9797	34829	82210
10 21 일	-10℃	42745	11703	4081	1905	1345	1312	1761	3573	9689	34496	82565
	0℃	41904	11439	4016	1861	1314	1281	1720	3516	9472	33826	83280
	10℃	40210	10908	3884	1774	1251	1220	1639	3401	9034	32476	84721
	20℃	36798	9839	3620	1597	1124	1096	1475	3170	8153	29759	87621
11 21 일	-20℃	54814	12398	3809	1797	1292	1336	2003	4605	16293	70208	166681
	-10℃	54632	12257	3779	1778	1278	1322	1982	4569	16105	70353	167715
	0℃	54265	11973	3719	1740	1250	1293	1940	4496	15728	70645	169796
	10℃	53527	11401	3597	1662	1194	1234	1854	4349	14968	71233	173986
12 21 일	20℃	52040	10249	3353	1507	1080	1117	1682	4053	13438	72417	182425
	-20℃	88384	20135	5237	1978	1430	1572	2692	9064	41904	125438	0
	-10℃	88772	19898	5194	1953	1412	1552	2658	8989	41468	126079	0
	0℃	89553	19420	5109	1903	1375	1512	2590	8840	40591	127369	0
13 21 일	10℃	91125	18458	4937	1802	1301	1431	2453	8539	38824	129968	0
	20℃	94292	16520	4590	1598	1153	1268	2177	7933	35266	135202	0
	-20℃	144568	49264	11483	4458	2474	2716	5973	19276	90183	284589	0
	-10℃	145356	48725	11387	4421	2442	2681	5924	19043	90582	286755	0
14 21 일	0℃	146943	47639	11194	4348	2378	2610	5826	18576	91385	291117	0
	10℃	150139	45452	10805	4200	2249	2468	5627	17633	93003	299900	0
	20℃	156575	41047	10020	3903	1988	2182	5226	15736	96260	317587	0
	-20℃	292194	93953	20486	6925	4050	4029	6814	19932	92385	276206	0
15 21 일	-10℃	294640	94377	20231	6868	4017	3997	6759	19684	92802	278430	0
	0℃	299566	95233	19718	6755	3952	3931	6647	19186	93640	282907	0
	10℃	309485	96956	18683	6526	3819	3800	6422	18181	95328	291923	0
	20℃	329460	100426	16601	6066	3553	3535	5969	16159	98727	310080	0

[표 2] 일사량 2MJ 일때의 조도

단위 : lx

노점온도		8 시	9 시	10 시	11 시	12 시	13 시	14 시	15 시	16 시	17 시	18 시
1 21 일	-20℃	452125	177624	117326	81485	58693	54702	69755	105017	145163	260002	0
	-10℃	456692	178429	117559	81235	58148	54195	69103	105219	145771	261456	0
	0℃	465887	180051	118027	80731	57049	53173	67790	105624	146996	264385	0
	10℃	484405	183316	118970	79715	54837	51115	65146	106440	149462	270284	0
	20℃	521695	189892	120868	77671	50381	46971	59821	108082	154429	282161	0
2 21 일	-20℃	246614	130921	92628	51372	36106	33189	41638	67085	109348	167310	483217
	-10℃	247914	131186	92353	50904	35642	32764	41102	66469	109554	168041	487448
	0℃	250532	131718	91800	49960	34710	31908	40023	65228	109971	169515	495968
	10℃	255803	132789	90685	48061	32832	30184	37851	62728	110809	172482	513125
	20℃	266418	134947	88442	44235	29050	26713	33476	57695	112497	178457	547675
3 21 일	-20℃	148578	96314	60098	35231	24904	23777	30739	48708	86937	120224	234932
	-10℃	149212	96497	59550	34779	24631	23516	30346	48265	87099	120474	236207
	0℃	150490	96867	58447	33870	24081	22991	29554	47373	87426	120979	238776
	10℃	153063	97611	56225	32040	22974	21934	27959	45576	88085	121994	243948
	20℃	158245	99109	51750	28353	20744	19806	24747	41959	89411	124039	254363
4 21 일	-20℃	102884	77158	48378	32195	25452	25371	31896	47691	76478	101949	168778
	-10℃	103084	77298	47944	31787	25130	25050	31492	47263	76617	102146	169537
	0℃	103486	77580	47071	30965	24481	24403	30678	46403	76896	102543	171065
	10℃	104296	78147	45314	29311	23174	23100	29039	44670	77458	103343	174141
	20℃	105926	79290	41774	25980	20542	20477	25739	41181	78591	104954	180336
5 21 일	-20℃	91835	71042	52105	37527	31303	31456	38056	53174	71829	93298	138228
	-10℃	92001	71167	51959	37196	31027	31178	37721	53025	71955	93467	138793
	0℃	92336	71417	51665	36529	30470	30619	37044	52725	72209	93809	139932
	10℃	93011	71922	51073	35186	29350	29493	35682	52121	72719	94496	142226
	20℃	94369	72937	49880	32481	27093	27226	32939	50905	73747	95880	146845
6 21 일	-20℃	90178	70165	57552	44656	38163	37813	43503	55793	68538	87214	122429
	-10℃	90340	70288	57652	44532	37827	37480	43382	55890	68657	87370	122667
	0℃	90667	70534	57852	44282	37151	36811	43138	56084	68897	87685	123146
	10℃	91324	71031	58256	43777	35790	35462	42646	56476	69381	88317	124111
	20℃	92649	72030	59069	42762	33048	32745	41656	57265	70356	89591	126053
7 21 일	-20℃	94774	72617	59556	45654	38639	37779	42795	55256	68616	87430	122825
	-10℃	94950	72746	59660	45525	38298	37446	42674	55353	68737	87589	123073
	0℃	95303	73005	59870	45266	37611	36774	42431	55548	68981	87910	123572
	10℃	96015	73527	60292	44744	36228	35421	41940	55941	69471	88556	124576
	20℃	97449	74579	61143	43693	33442	32697	40952	56733	70459	89857	126600
8 21 일	-20℃	104908	78347	60479	42733	34365	33800	40754	56615	75451	99414	161192
	-10℃	105113	78489	60307	42352	34059	33499	40392	56453	75587	99605	161902
	0℃	105526	78776	59959	41587	33443	32893	39661	56126	75861	99989	163333
	10℃	106357	79353	59258	40045	32202	31672	38190	55468	76414	100763	166213
	20℃	108032	80516	57847	36940	29703	29214	35228	54142	77527	102321	172013
9 21 일	-20℃	122820	89309	62014	41397	34317	35153	44393	68606	94067	142503	305477
	-10℃	123078	89476	61831	41025	33881	34706	43993	68405	94245	143103	307544
	0℃	123600	89812	61464	40275	33002	33806	43189	68001	94603	144310	311706
	10℃	124650	90488	60724	38765	31233	31993	41569	67187	95325	146741	320087
	20℃	126764	91851	59233	35723	27669	28343	38307	65547	96779	151637	336965
10 21 일	-20℃	174490	112106	80793	52147	43423	46395	62929	96983	130918	244652	0
	-10℃	175266	112319	80557	51675	42867	45801	62357	97161	131182	245934	0
	0℃	176828	112749	80082	50725	41749	44604	61206	97519	131713	248515	0
	10℃	179973	113613	79125	48812	39498	42196	58887	98240	132782	253713	0
	20℃	186306	115355	77198	44960	34964	37345	54219	99691	134936	264181	0
11 21 일	-20℃	280685	149794	109909	77787	62827	66478	90578	120417	179101	505341	0
	-10℃	282261	150421	110116	77556	62249	65865	90309	120650	179903	509672	0
	0℃	285435	151684	110531	77090	61086	64632	89767	121119	181517	518396	0
	10℃	291827	154228	111368	76152	58743	62148	88675	122062	184767	535962	0
	20℃	304698	159351	113054	74263	54026	57147	86476	123962	191313	571337	0
12 21 일	-20℃	470621	184994	123260	96513	75319	75100	95809	122676	183120	458414	0
	-10℃	475513	185847	123508	96217	74612	74395	95516	122922	183959	462861	0
	0℃	485365	187562	124007	95622	73189	72976	94925	123418	185650	471815	0
	10℃	505203	191018	125012	94424	70323	70119	93736	124416	189054	489848	0
	20℃	545153	197976	127037	92012	64551	64364	91341	126427	195909	526161	0

[표 3] 일사량 3MJ 일때의 조도

단위 : lx

노점온도	8 시	9 시	10 시	11 시	12 시	13 시	14 시	15 시	16 시	17 시	18 시	
1 21 인 내	-20℃	452125	177624	117326	81485	58693	54702	69755	105017	145163	260002	0
	-10℃	456692	178429	117559	81235	58148	54195	69103	105219	145771	261456	0
	0℃	465887	180051	118027	80731	57049	53173	67790	105624	146996	264385	0
	10℃	484405	183316	118970	79715	54837	51115	65146	106440	149462	270284	0
2 21 인 내	20℃	521695	189892	120868	77671	50381	46971	59821	108082	154429	282161	0
	-20℃	246614	130921	92628	51372	36106	33189	41638	67085	109348	167310	483217
	-10℃	247914	131186	92353	50904	35642	32764	41102	66469	109554	168041	487448
	0℃	250532	131718	91800	49960	34710	31908	40023	65228	109971	169515	495968
3 21 인 내	10℃	255803	132789	90685	48061	32832	30184	37851	62728	110809	172482	513125
	20℃	266418	134947	88442	44235	29050	26713	33476	57695	112497	178457	547675
	-20℃	148578	96314	60098	35231	24904	23777	30739	48708	86937	120224	234932
	-10℃	149212	96497	59550	34779	24631	23516	30346	48265	87099	120474	236207
4 21 인 내	0℃	150490	96867	58447	33870	24081	22991	29554	47373	87426	120979	238776
	10℃	153063	97611	56225	32040	22974	21934	27959	45576	88085	121994	243948
	20℃	158245	99109	51750	28353	20744	19806	24747	41959	89411	124039	254363
	-20℃	102884	77158	48378	32195	25452	25371	31896	47691	76478	101949	168778
5 21 인 내	-10℃	103084	77298	47944	31787	25130	25050	31492	47263	76617	102146	169537
	0℃	103486	77580	47071	30965	24481	24403	30678	46403	76896	102543	171065
	10℃	104296	78147	45314	29311	23174	23100	29039	44670	77458	103343	174141
	20℃	105926	79290	41774	25980	20542	20477	25739	41181	78591	104954	180336
6 21 인 내	-20℃	91835	71042	52105	37527	31303	31456	38056	53174	71829	93298	138228
	-10℃	92001	71167	51959	37196	31027	31178	37721	53025	71955	93467	138793
	0℃	92336	71417	51665	36529	30470	30619	37044	52725	72209	93809	139932
	10℃	93011	71922	51073	35186	29350	29493	35682	52121	72719	94496	142226
7 21 인 내	20℃	94369	72937	49880	32481	27093	27226	32939	50905	73747	95880	146845
	-20℃	90178	70165	57552	44656	38163	37813	43503	55793	68538	87214	122429
	-10℃	90340	70288	57652	44532	37827	37480	43382	55890	68657	87370	122667
	0℃	90667	70534	57852	44282	37151	36811	43138	56084	68897	87685	123146
8 21 인 내	10℃	91324	71031	58256	43777	35790	35462	42646	56476	69381	88317	124111
	20℃	92649	72030	59069	42762	33048	32745	41656	57265	70356	89591	126053
	-20℃	94774	72617	59556	45654	38639	37779	42795	55256	68616	87430	122825
	-10℃	94950	72746	59660	45525	38298	37446	42674	55353	68737	87589	123073
9 21 인 내	0℃	95303	73005	59870	45266	37611	36774	42431	55548	68981	87910	123572
	10℃	96015	73527	60292	44744	36228	35421	41940	55941	69471	88556	124576
	20℃	97449	74579	61143	43693	33442	32697	40952	56733	70459	89857	126600
	-20℃	104908	78347	60479	42733	34365	33800	40754	56615	75451	99414	161192
10 21 인 내	-10℃	105113	78489	60307	42352	34059	33499	40392	56453	75587	99605	161902
	0℃	105526	78776	59959	41587	33443	32893	39661	56126	75861	99989	163333
	10℃	106357	79353	59258	40045	32202	31672	38190	55468	76414	100763	166213
	20℃	108032	80516	57847	36940	29703	29214	35228	54142	77527	102321	172013
11 21 인 내	-20℃	122820	89309	62014	41397	34317	35153	44393	68606	94067	142503	305477
	-10℃	123078	89476	61831	41025	33881	34706	43993	68405	94245	143103	307544
	0℃	123600	89812	61464	40275	33002	33806	43189	68001	94603	144310	311706
	10℃	124650	90488	60724	38765	31233	31993	41569	67187	95325	146741	320087
12 21 인 내	20℃	126764	91851	59233	35723	27669	28343	38307	65547	96779	151637	336965
	-20℃	174490	112106	80793	52147	43423	46395	62929	96983	130918	244652	0
	-10℃	175266	112319	80557	51675	42867	45801	62357	97161	131182	245934	0
	0℃	176828	112749	80082	50725	41749	44604	61206	97519	131713	248515	0
13 21 인 내	10℃	179973	113613	79125	48812	39498	42196	58887	98240	132782	253713	0
	20℃	186306	115355	77198	44960	34964	37345	54219	99691	134936	264181	0
	-20℃	280685	149794	109909	77787	62827	66478	90578	120417	179101	505341	0
	-10℃	282261	150421	110116	77556	62249	65865	90309	120650	179903	509672	0
14 21 인 내	0℃	285435	151684	110531	77090	61086	64632	89767	121119	181517	518396	0
	10℃	291827	154228	111368	76152	58743	62148	88675	122062	184767	535962	0
	20℃	304698	159351	113054	74263	54026	57147	86476	123962	191313	571337	0
	-20℃	470621	184994	123260	96513	75319	75100	95809	122676	183120	458414	0
15 21 인 내	-10℃	475513	185847	123508	96217	74612	74395	95516	122922	183959	462861	0
	0℃	485365	187562	124007	95622	73189	72976	94925	123418	185650	471815	0
	10℃	505203	191018	125012	94424	70323	70119	93736	124416	189054	489848	0
	20℃	545153	197976	127037	92012	64551	64364	91341	126427	195909	526161	0

부록 2:

- 광학장치의 제원 -

오목거울, 수렴렌즈의 제원을 직경(mm), 단면적(mm²), 초점거리(mm), 입체각(w)으로 나타낸 것으로 집광장치의 설계 시 사용한다. 즉 두 개의 광학장치를 결합할 때 직경과 초점거리에 대한 적당한 입체각을 찾아 설계한다.

[표 1] 큰 오목거울 제원

		초점거리	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
직경	면적																				
		100	7853.98	x 값	193.65	295.80	396.86	497.49	597.91	698.21	798.44	898.61	998.75	1098.86	1198.96	1299.04	1399.11	1499.17	1599.22	1699.26	1799.31
		w 값	0.21	0.09	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	31415.92	x 값	0.00	282.84	387.30	489.90	591.61	692.82	793.73	894.43	994.99	1095.45	1195.83	1296.15	1396.42	1496.66	1596.87	1697.06	1797.22	1897.37	1997.50
		w 값	0.00	0.39	0.21	0.13	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
300	70685.82	x 값	0.00	0.00	0.00	476.97	580.95	683.74	785.81	887.41	988.69	1089.72	1190.59	1291.32	1391.94	1492.48	1592.95	1693.37	1793.74	1894.07	1994.37
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.31	0.21	0.15	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
400	125663.68	x 값	0.00	0.00	0.00	0.00	565.69	670.82	774.60	877.50	979.80	1081.67	1183.22	1284.52	1385.64	1486.61	1587.45	1688.19	1788.85	1889.44	1989.97
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.28	0.21	0.16	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03
500	196349.5	x 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	759.93	864.58	968.25	1071.21	1173.67	1275.74	1377.50	1479.02	1580.35	1681.52	1782.55	1883.48	1984.31
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05
600	282743.28	x 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	848.53	953.94	1058.30	1161.90	1264.91	1367.48	1469.69	1571.62	1673.32	1774.82	1876.17	1977.37
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.31	0.25	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07
700	384845.02	x 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	936.75	1042.83	1147.82	1252.00	1355.54	1458.60	1561.25	1663.58	1765.64	1867.48	1969.14
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.35	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.10
800	502654.72	x 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1131.37	1236.93	1341.64	1445.68	1549.19	1652.27	1754.99	1857.42	1959.59
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.33	0.28	0.24	0.21	0.18	0.16	0.15	0.13
900	636172.38	x 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1219.63	1325.71	1430.91	1535.42	1639.36	1742.84	1845.94	1948.72
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.36	0.31	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17
1000	785398	x 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1414.21	1519.87	1624.81	1729.16	1833.03	1936.49
		w 값	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.34	0.30	0.26	0.23	0.21

[표 2] 큰 렌즈 제원

직경 면적			초점거리																		
			100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
100	7853.98	x 값	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		w 값	0.79	0.35	0.20	0.13	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
200	31415.92	x 값	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		w 값	3.14	1.40	0.79	0.50	0.35	0.26	0.20	0.16	0.13	0.10	0.09	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
300	70685.82	x 값	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		w 값	7.07	3.14	1.77	1.13	0.79	0.58	0.44	0.35	0.28	0.23	0.20	0.17	0.14	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07
400	125663.68	x 값	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		w 값	12.57	5.59	3.14	2.01	1.40	1.03	0.79	0.62	0.50	0.42	0.35	0.30	0.26	0.22	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13
500	196349.5	x 값	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		w 값	19.63	8.73	4.91	3.14	2.18	1.60	1.23	0.97	0.79	0.65	0.55	0.46	0.40	0.35	0.31	0.27	0.24	0.22	0.22
600	282743.28	x 값	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
		w 값	28.27	12.57	7.07	4.52	3.14	2.31	1.77	1.40	1.13	0.93	0.79	0.67	0.58	0.50	0.44	0.39	0.35	0.31	0.28

[표 3] 작은 오목거울 제원

		초점거리		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250			
직경	면적																												
		20	314.16	x 값	28.28	38.73	48.99	59.16	69.28	79.37	89.44	99.50	109.54	119.58	129.61	139.64	149.67	159.69	169.71	179.72	189.74	199.75	209.76	219.77	229.78	239.79	249.80		
		w 값	0.35	0.20	0.13	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
30	706.86	x 값	-	-	47.70	58.09	68.37	78.58	88.74	98.87	108.97	119.06	129.13	139.19	149.25	159.30	169.34	179.37	189.41	199.44	209.46	219.49	229.51	239.53	249.55				
		w 값	-	-	0.31	0.21	0.15	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01			
40	1256.64	x 값	-	-	-	56.57	67.08	77.46	87.75	97.98	108.17	118.32	128.45	138.56	148.66	158.75	168.82	178.89	188.94	199.00	209.05	219.09	229.13	239.17	249.20				
		w 값	-	-	-	0.39	0.28	0.21	0.16	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02			
50	1963.50	x 값	-	-	-	-	-	75.99	86.46	96.82	107.12	117.37	127.57	137.75	147.90	158.03	168.15	178.26	188.35	198.43	208.51	218.57	228.64	238.69	248.75				
		w 값	-	-	-	-	-	0.34	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03			
60	2827.43	x 값	-	-	-	-	-	-	84.85	95.39	105.83	116.19	126.49	136.75	146.97	157.16	167.33	177.48	187.62	197.74	207.85	217.94	228.04	238.12	248.19				
		w 값	-	-	-	-	-	-	0.39	0.31	0.25	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05			
70	3848.45	x 값	-	-	-	-	-	-	-	93.67	104.28	114.78	125.20	135.55	145.86	156.12	166.36	176.56	186.75	196.91	207.06	217.20	227.32	237.43	247.54				
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	0.44	0.35	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06			
80	5026.55	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113.14	123.69	134.16	144.57	154.92	165.23	175.50	185.74	195.96	206.16	216.33	226.50	236.64	246.78			
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.39	0.33	0.28	0.24	0.21	0.18	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08			
90	6361.72	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121.96	132.57	143.09	153.54	163.94	174.28	184.59	194.87	205.12	215.35	225.55	235.74	245.92			
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.43	0.36	0.31	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.11			
100	7853.98	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141.42	151.99	162.48	172.92	183.30	193.65	203.96	214.24	224.50	234.73	244.95			
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.39	0.34	0.30	0.26	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13			
110	9503.32	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150.25	160.86	171.39	181.87	192.29	202.67	213.01	223.33	233.61	243.87			
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	0.37	0.32	0.29	0.26	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16			
120	11309.73	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.71	180.28	190.79	201.25	211.66	222.04	232.38	242.69		
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.39	0.35	0.31	0.28	0.25	0.23	0.21	0.19		
130	13273.23	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178.54	189.14	199.69	210.18	220.62	231.03	241.40		
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	0.37	0.33	0.30	0.27	0.25	0.23		
140	15393.80	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	187.35	197.99	208.57	219.09	229.56	240.00		
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.44	0.39	0.35	0.32	0.29	0.27		
150	17671.46	x 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206.82	217.43	227.98	238.48	
		w 값	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.41	0.37	0.34	0.31

[표 4] 작은 렌즈 제원

직경		초점거리 면적		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
				x 값	w 값	x 값	w 값	x 값	w 값	x 값	w 값	x 값	w 값	x 값	w 값	x 값	w 값	x 값	w 값	x 값	w 값	x 값
20	314.1592	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	0.79	0.35	0.20	0.13	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
30	706.8582	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	1.77	0.79	0.44	0.28	0.20	0.14	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
40	1256.6368	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	3.14	1.40	0.79	0.50	0.35	0.26	0.20	0.16	0.13	0.10	0.09	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
50	1963.495	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	4.91	2.18	1.23	0.79	0.55	0.40	0.31	0.24	0.20	0.16	0.14	0.12	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05
60	2827.4328	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	7.07	3.14	1.77	1.13	0.79	0.58	0.44	0.35	0.28	0.23	0.20	0.17	0.14	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07
70	3848.4502	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	9.62	4.28	2.41	1.54	1.07	0.79	0.60	0.48	0.38	0.32	0.27	0.23	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10
80	5026.5472	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	12.57	5.59	3.14	2.01	1.40	1.03	0.79	0.62	0.50	0.42	0.35	0.30	0.26	0.22	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13	0.13
90	6361.7238	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	15.90	7.07	3.98	2.54	1.77	1.30	0.99	0.79	0.64	0.53	0.44	0.38	0.32	0.28	0.25	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16
100	7853.98	x 값	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
		w 값	19.63	8.73	4.91	3.14	2.18	1.60	1.23	0.97	0.79	0.65	0.55	0.46	0.40	0.35	0.31	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19