

Appendix B

Isentropic Flow Tables

TABLE B.1 Isentropic Flow Table ($\gamma = 1.4$)

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*	M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
0.00	1.0000	1.0000	1.0000	∞	0.94	0.8498	0.5658	0.6658	1.0031
0.02	0.9999	0.9997	0.9998	28.9421	0.96	0.8444	0.5532	0.6551	1.0014
0.04	0.9997	0.9989	0.9992	14.4815	0.98	0.8389	0.5407	0.6445	1.0003
0.06	0.9993	0.9975	0.9982	9.6659	1.00	0.8333	0.5283	0.6339	1.0000
0.08	0.9987	0.9955	0.9968	7.2616	1.02	0.8278	0.5160	0.6234	1.0003
0.10	0.9980	0.9930	0.9950	5.8218	1.04	0.8222	0.5039	0.6129	1.0013
0.12	0.9971	0.9900	0.9928	4.8643	1.06	0.8165	0.4919	0.6024	1.0029
0.14	0.9961	0.9864	0.9903	4.1824	1.08	0.8108	0.4800	0.5920	1.0051
0.16	0.9949	0.9823	0.9873	3.6727	1.10	0.8052	0.4684	0.5817	1.0079
0.18	0.9936	0.9776	0.9840	3.2779	1.12	0.7994	0.4568	0.5714	1.0113
0.20	0.9921	0.9725	0.9803	2.9635	1.14	0.7937	0.4455	0.5612	1.0153
0.22	0.9904	0.9668	0.9762	2.7076	1.16	0.7879	0.4343	0.5511	1.0198
0.24	0.9886	0.9607	0.9718	2.4956	1.18	0.7822	0.4232	0.5411	1.0248
0.26	0.9867	0.9541	0.9670	2.3173	1.20	0.7764	0.4124	0.5311	1.0304
0.28	0.9846	0.9470	0.9619	2.1656	1.22	0.7706	0.4017	0.5213	1.0366
0.30	0.9823	0.9395	0.9564	2.0351	1.24	0.7648	0.3912	0.5115	1.0432
0.32	0.9799	0.9315	0.9506	1.9219	1.26	0.7590	0.3809	0.5019	1.0504
0.34	0.9774	0.9231	0.9445	1.8229	1.28	0.7532	0.3708	0.4923	1.0581
0.36	0.9747	0.9143	0.9380	1.7358	1.30	0.7474	0.3609	0.4829	1.0663
0.38	0.9719	0.9052	0.9313	1.6587	1.32	0.7416	0.3512	0.4736	1.0750
0.40	0.9690	0.8956	0.9243	1.5901	1.34	0.7358	0.3417	0.4644	1.0842
0.42	0.9659	0.8857	0.9170	1.5289	1.36	0.7300	0.3323	0.4553	1.0940
0.44	0.9627	0.8755	0.9094	1.4740	1.38	0.7242	0.3232	0.4463	1.1042
0.46	0.9594	0.8650	0.9016	1.4246	1.40	0.7184	0.3142	0.4374	1.1149
0.48	0.9559	0.8541	0.8935	1.3801	1.42	0.7126	0.3055	0.4287	1.1262
0.50	0.9524	0.8430	0.8852	1.3398	1.44	0.7069	0.2969	0.4201	1.1379
0.52	0.9487	0.8317	0.8766	1.3034	1.46	0.7011	0.2886	0.4116	1.1501
0.54	0.9449	0.8201	0.8679	1.2703	1.48	0.6954	0.2804	0.4032	1.1629
0.56	0.9410	0.8082	0.8589	1.2403	1.50	0.6897	0.2724	0.3950	1.1762
0.58	0.9370	0.7962	0.8498	1.2130	1.52	0.6840	0.2646	0.3869	1.1899
0.60	0.9328	0.7840	0.8405	1.1882	1.54	0.6783	0.2570	0.3789	1.2042
0.62	0.9286	0.7716	0.8310	1.1656	1.56	0.6726	0.2496	0.3710	1.2190
0.64	0.9243	0.7591	0.8213	1.1451	1.58	0.6670	0.2423	0.3633	1.2344
0.66	0.9199	0.7465	0.8115	1.1265	1.60	0.6614	0.2353	0.3557	1.2502
0.68	0.9153	0.7338	0.8016	1.1097	1.62	0.6558	0.2284	0.3483	1.2666
0.70	0.9107	0.7209	0.7916	1.0944	1.64	0.6502	0.2217	0.3409	1.2836
0.72	0.9061	0.7080	0.7814	1.0806	1.66	0.6447	0.2151	0.3337	1.3010
0.74	0.9013	0.6951	0.7712	1.0681	1.68	0.6392	0.2088	0.3266	1.3190
0.76	0.8964	0.6821	0.7609	1.0570	1.70	0.6337	0.2026	0.3197	1.3376
0.78	0.8915	0.6691	0.7505	1.0471	1.72	0.6283	0.1966	0.3129	1.3567
0.80	0.8865	0.6560	0.7400	1.0382	1.74	0.6229	0.1907	0.3062	1.3764
0.82	0.8815	0.6430	0.7295	1.0305	1.76	0.6175	0.1850	0.2996	1.3967
0.84	0.8763	0.6300	0.7189	1.0237	1.78	0.6121	0.1794	0.2931	1.4175
0.86	0.8711	0.6170	0.7083	1.0179	1.80	0.6068	0.1740	0.2868	1.4390
0.88	0.8659	0.6041	0.6977	1.0129	1.82	0.6015	0.1688	0.2806	1.4610
0.90	0.8606	0.5913	0.6870	1.0089	1.84	0.5963	0.1637	0.2745	1.4836
0.92	0.8552	0.5785	0.6764	1.0056	1.86	0.5910	0.1587	0.2686	1.5069

TABLE B.1 (Continued)

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*	M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
1.88	0.5859	0.1539	0.2627	1.5308	3.02	0.3541	0.0264	0.0746	4.3160
1.90	0.5807	0.1492	0.2570	1.5553	3.04	0.3511	0.0256	0.0730	4.3989
1.92	0.5756	0.1447	0.2514	1.5804	3.06	0.3481	0.0249	0.0715	4.4835
1.94	0.5705	0.1403	0.2459	1.6062	3.08	0.3452	0.0242	0.0700	4.5696
1.96	0.5655	0.1360	0.2405	1.6326	3.10	0.3422	0.0234	0.0685	4.6573
1.98	0.5605	0.1318	0.2352	1.6597	3.12	0.3393	0.0228	0.0671	4.7467
2.00	0.5556	0.1278	0.2300	1.6875	3.14	0.3365	0.0221	0.0657	4.8377
2.02	0.5506	0.1239	0.2250	1.7160	3.16	0.3337	0.0215	0.0643	4.9304
2.04	0.5458	0.1201	0.2200	1.7451	3.18	0.3309	0.0208	0.0630	5.0248
2.06	0.5409	0.1164	0.2152	1.7750	3.20	0.3281	0.0202	0.0617	5.1210
2.08	0.5361	0.1128	0.2104	1.8056	3.22	0.3253	0.0196	0.0604	5.2189
2.10	0.5313	0.1094	0.2058	1.8369	3.24	0.3226	0.0191	0.0591	5.3186
2.12	0.5266	0.1060	0.2013	1.8690	3.26	0.3199	0.0185	0.0579	5.4201
2.14	0.5219	0.1027	0.1968	1.9018	3.28	0.3173	0.0180	0.0567	5.5234
2.16	0.5173	0.0996	0.1925	1.9354	3.30	0.3147	0.0175	0.0555	5.6286
2.18	0.5127	0.0965	0.1882	1.9698	3.32	0.3121	0.0170	0.0544	5.7358
2.20	0.5081	0.0935	0.1841	2.0050	3.34	0.3095	0.0165	0.0533	5.8448
2.22	0.5036	0.0906	0.1800	2.0409	3.36	0.3069	0.0160	0.0522	5.9558
2.24	0.4991	0.0878	0.1760	2.0777	3.38	0.3044	0.0156	0.0511	6.0687
2.26	0.4947	0.0851	0.1721	2.1153	3.40	0.3019	0.0151	0.0501	6.1837
2.28	0.4903	0.0825	0.1683	2.1538	3.42	0.2995	0.0147	0.0491	6.3007
2.30	0.4859	0.0800	0.1646	2.1931	3.44	0.2970	0.0143	0.0481	6.4198
2.32	0.4816	0.0775	0.1609	2.2333	3.46	0.2946	0.0139	0.0471	6.5409
2.34	0.4773	0.0751	0.1574	2.2744	3.48	0.2922	0.0135	0.0462	6.6642
2.36	0.4731	0.0728	0.1539	2.3164	3.50	0.2899	0.0131	0.0452	6.7896
2.38	0.4688	0.0706	0.1505	2.3593	3.52	0.2875	0.0127	0.0443	6.9172
2.40	0.4647	0.0684	0.1472	2.4031	3.54	0.2852	0.0124	0.0434	7.0471
2.42	0.4606	0.0663	0.1439	2.4479	3.56	0.2829	0.0120	0.0426	7.1791
2.44	0.4565	0.0643	0.1408	2.4936	3.58	0.2806	0.0117	0.0417	7.3135
2.46	0.4524	0.0623	0.1377	2.5403	3.60	0.2784	0.0114	0.0409	7.4501
2.48	0.4484	0.0604	0.1346	2.5880	3.62	0.2762	0.0111	0.0401	7.5891
2.50	0.4444	0.0585	0.1317	2.6367	3.64	0.2740	0.0108	0.0393	7.7305
2.52	0.4405	0.0567	0.1288	2.6865	3.66	0.2718	0.0105	0.0385	7.8742
2.54	0.4366	0.0550	0.1260	2.7372	3.68	0.2697	0.0102	0.0378	8.0204
2.56	0.4328	0.0533	0.1232	2.7891	3.70	0.2675	0.0099	0.0370	8.1691
2.58	0.4289	0.0517	0.1205	2.8420	3.72	0.2654	0.0096	0.0363	8.3202
2.60	0.4252	0.0501	0.1179	2.8960	3.74	0.2633	0.0094	0.0356	8.4739
2.62	0.4214	0.0486	0.1153	2.9511	3.76	0.2613	0.0091	0.0349	8.6302
2.64	0.4177	0.0471	0.1128	3.0073	3.78	0.2592	0.0089	0.0342	8.7891
2.66	0.4141	0.0457	0.1103	3.0647	3.80	0.2572	0.0086	0.0335	8.9506
2.68	0.4104	0.0443	0.1079	3.1233	3.82	0.2552	0.0084	0.0329	9.1148
2.70	0.4068	0.0430	0.1056	3.1830	3.84	0.2532	0.0082	0.0323	9.2817
2.72	0.4033	0.0417	0.1033	3.2440	3.86	0.2513	0.0080	0.0316	9.4513
2.74	0.3998	0.0404	0.1010	3.3061	3.88	0.2493	0.0077	0.0310	9.6237
2.76	0.3963	0.0392	0.0989	3.3695	3.90	0.2474	0.0075	0.0304	9.7990
2.78	0.3928	0.0380	0.0967	3.4342	3.92	0.2455	0.0073	0.0299	9.9771
2.80	0.3894	0.0368	0.0946	3.5001	3.94	0.2436	0.0071	0.0293	10.1581
2.82	0.3860	0.0357	0.0926	3.5674	3.96	0.2418	0.0069	0.0287	10.3420
2.84	0.3827	0.0347	0.0906	3.6359	3.98	0.2399	0.0068	0.0282	10.5289
2.86	0.3794	0.0336	0.0886	3.7058	4.00	0.2381	0.0066	0.0277	10.7188
2.88	0.3761	0.0326	0.0867	3.7771	4.02	0.2363	0.0064	0.0271	10.9117
2.90	0.3729	0.0317	0.0849	3.8498	4.04	0.2345	0.0062	0.0266	11.1077
2.92	0.3696	0.0307	0.0831	3.9238	4.06	0.2327	0.0061	0.0261	11.3068
2.94	0.3665	0.0298	0.0813	3.9993	4.08	0.2310	0.0059	0.0256	11.5091
2.96	0.3633	0.0289	0.0796	4.0763	4.10	0.2293	0.0058	0.0252	11.7147
2.98	0.3602	0.0281	0.0779	4.1547	4.12	0.2275	0.0056	0.0247	11.9234
3.00	0.3571	0.0272	0.0762	4.2346	4.14	0.2258	0.0055	0.0242	12.1354

TABLE B.1 (Continued)

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*	M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
4.16	0.2242	0.0053	0.0238	12.3508	4.64	0.1885	0.0029	0.0154	18.6303
4.18	0.2225	0.0052	0.0234	12.5695	4.66	0.1872	0.0028	0.0152	18.9433
4.20	0.2208	0.0051	0.0229	12.7916	4.68	0.1859	0.0028	0.0149	19.2608
4.22	0.2192	0.0049	0.0225	13.0172	4.70	0.1846	0.0027	0.0146	19.5828
4.24	0.2176	0.0048	0.0221	13.2463	4.72	0.1833	0.0026	0.0144	19.9095
4.26	0.2160	0.0047	0.0217	13.4789	4.74	0.1820	0.0026	0.0141	20.2409
4.28	0.2144	0.0046	0.0213	13.7151	4.76	0.1808	0.0025	0.0139	20.5770
4.30	0.2129	0.0044	0.0209	13.9549	4.78	0.1795	0.0025	0.0137	20.9179
4.32	0.2113	0.0043	0.0205	14.1984	4.80	0.1783	0.0024	0.0134	21.2637
4.34	0.2098	0.0042	0.0202	14.4456	4.82	0.1771	0.0023	0.0132	21.6144
4.36	0.2083	0.0041	0.0198	14.6965	4.84	0.1759	0.0023	0.0130	21.9700
4.38	0.2067	0.0040	0.0194	14.9513	4.86	0.1747	0.0022	0.0128	22.3306
4.40	0.2053	0.0039	0.0191	15.2099	4.88	0.1735	0.0022	0.0125	22.6963
4.42	0.2038	0.0038	0.0187	15.4724	4.90	0.1724	0.0021	0.0123	23.0671
4.44	0.2023	0.0037	0.0184	15.7388	4.92	0.1712	0.0021	0.0121	23.4431
4.46	0.2009	0.0036	0.0181	16.0092	4.94	0.1700	0.0020	0.0119	23.8243
4.48	0.1994	0.0035	0.0178	16.2837	4.96	0.1689	0.0020	0.0117	24.2109
4.50	0.1980	0.0035	0.0174	16.5622	4.98	0.1678	0.0019	0.0115	24.6027
4.52	0.1966	0.0034	0.0171	16.8449	5.00	0.1667	0.0019	0.0113	25.0000
4.54	0.1952	0.0033	0.0168	17.1317	6.00	0.1220	0.0006	0.0052	53.1798
4.56	0.1938	0.0032	0.0165	17.4228	7.00	0.0926	0.0002	0.0026	104.1429
4.58	0.1925	0.0031	0.0163	17.7181	8.00	0.0725	0.0001	0.0014	190.1094
4.60	0.1911	0.0031	0.0160	18.0178	9.00	0.0581	0.0000	0.0008	327.1893
4.62	0.1898	0.0030	0.0157	18.3218	10.00	0.0476	0.0000	0.0005	535.937

TABLE B.2 Isentropic Flow Table ($\gamma = 1.3$)

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*	M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
0.00	1.0000	1.0000	1.0000	∞	1.20	0.8224	0.4285	0.5211	1.0321
0.05	0.9996	0.9984	0.9988	11.7214	1.25	0.8101	0.4015	0.4957	1.0495
0.10	0.9985	0.9935	0.9950	5.8860	1.30	0.7978	0.3757	0.4709	1.0703
0.15	0.9966	0.9855	0.9888	3.9522	1.35	0.7853	0.3509	0.4468	1.0948
0.20	0.9940	0.9744	0.9803	2.9940	1.40	0.7728	0.3273	0.4235	1.1227
0.25	0.9907	0.9604	0.9694	2.4262	1.45	0.7602	0.3049	0.4010	1.1543
0.30	0.9867	0.9435	0.9563	2.0537	1.50	0.7477	0.2836	0.3793	1.1895
0.35	0.9820	0.9241	0.9411	1.7930	1.55	0.7351	0.2635	0.3585	1.2284
0.40	0.9766	0.9023	0.9240	1.6023	1.60	0.7225	0.2446	0.3385	1.2712
0.45	0.9705	0.8784	0.9051	1.4586	1.65	0.7100	0.2268	0.3194	1.3180
0.50	0.9639	0.8525	0.8845	1.3479	1.70	0.6976	0.2100	0.3011	1.3690
0.55	0.9566	0.8251	0.8625	1.2614	1.75	0.6852	0.1944	0.2836	1.4243
0.60	0.9488	0.7962	0.8392	1.1932	1.80	0.6729	0.1797	0.2671	1.4841
0.65	0.9404	0.7662	0.8148	1.1395	1.85	0.6608	0.1660	0.2513	1.5486
0.70	0.9315	0.7354	0.7895	1.0972	1.90	0.6487	0.1533	0.2363	1.6182
0.75	0.9222	0.7040	0.7634	1.0644	1.95	0.6368	0.1415	0.2222	1.6929
0.80	0.9124	0.6722	0.7367	1.0395	2.00	0.6250	0.1305	0.2087	1.7732
0.85	0.9022	0.6403	0.7097	1.0214	2.05	0.6134	0.1203	0.1961	1.8593
0.90	0.8917	0.6084	0.6823	1.0092	2.10	0.6019	0.1108	0.1841	1.9514
0.95	0.8808	0.5769	0.6549	1.0022	2.15	0.5905	0.1020	0.1728	2.0501
1.00	0.8696	0.5457	0.6276	1.0000	2.20	0.5794	0.0939	0.1621	2.1556
1.05	0.8581	0.5152	0.6004	1.0021	2.25	0.5684	0.0865	0.1521	2.2682
1.10	0.8464	0.4854	0.5735	1.0083	2.30	0.5576	0.0795	0.1427	2.3885
1.15	0.8345	0.4565	0.5470	1.0184	2.35	0.5469	0.0732	0.1338	2.5168

TABLE B.2 (Continued)

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
2.40	0.5365	0.0673	0.1255	2.6535
2.45	0.5262	0.0619	0.1176	2.7993
2.50	0.5161	0.0569	0.1103	2.9545
2.55	0.5062	0.0523	0.1034	3.1197
2.60	0.4965	0.0481	0.0969	3.2954
2.65	0.4870	0.0443	0.0909	3.4824
2.70	0.4777	0.0407	0.0852	3.6811
2.75	0.4685	0.0374	0.0799	3.8922
2.80	0.4596	0.0344	0.0749	4.1165
2.85	0.4508	0.0317	0.0702	4.3546
2.90	0.4422	0.0291	0.0659	4.6073

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
2.95	0.4338	0.0268	0.0618	4.8754
3.00	0.4255	0.0247	0.0580	5.1598
3.50	0.3524	0.0109	0.0309	9.1098
4.00	0.2941	0.0050	0.0169	15.9441
4.50	0.2477	0.0024	0.0095	27.3870
5.00	0.2105	0.0012	0.0056	45.9565
6.00	0.1563	0.0003	0.0021	120.0965
7.00	0.1198	0.0001	0.0008	285.3372
8.00	0.0943	0.0000	0.0004	623.1235
9.00	0.0760	0.0000	0.0002	1265.6040
10.00	0.0625	0.0000	0.0001	2416.1184

TABLE B.3 Isentropic Flow Table ($\gamma = 5/3$)

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
0.00	1.0000	1.0000	1.0000	∞
0.05	0.9992	0.9979	0.9988	11.2688
0.10	0.9967	0.9917	0.9950	5.6626
0.15	0.9926	0.9815	0.9889	3.8065
0.20	0.9868	0.9674	0.9803	2.8880
0.25	0.9796	0.9498	0.9695	2.3447
0.30	0.9709	0.9288	0.9566	1.9892
0.35	0.9608	0.9048	0.9417	1.7411
0.40	0.9494	0.8782	0.9250	1.5603
0.45	0.9368	0.8493	0.9067	1.4244
0.50	0.9231	0.8186	0.8869	1.3203
0.55	0.9084	0.7865	0.8658	1.2394
0.60	0.8929	0.7533	0.8437	1.1760
0.65	0.8766	0.7194	0.8207	1.1263
0.70	0.8596	0.6851	0.7970	1.0875
0.75	0.8421	0.6508	0.7728	1.0576
0.80	0.8242	0.6167	0.7482	1.0351
0.85	0.8059	0.5831	0.7235	1.0189
0.90	0.7874	0.5502	0.6987	1.0081
0.95	0.7687	0.5181	0.6740	1.0019
1.00	0.7500	0.4871	0.6495	1.0000
1.05	0.7313	0.4573	0.6253	1.0018
1.10	0.7126	0.4286	0.6015	1.0071
1.15	0.6940	0.4013	0.5782	1.0154
1.20	0.6757	0.3753	0.5554	1.0268
1.25	0.6575	0.3506	0.5332	1.0408
1.30	0.6397	0.3272	0.5116	1.0575
1.35	0.6221	0.3052	0.4907	1.0767
1.40	0.6048	0.2845	0.4704	1.0983
1.45	0.5879	0.2651	0.4508	1.1222
1.50	0.5714	0.2468	0.4320	1.1484
1.55	0.5553	0.2298	0.4138	1.1769
1.60	0.5396	0.2139	0.3963	1.2076
1.65	0.5242	0.1990	0.3796	1.2404
1.70	0.5093	0.1851	0.3635	1.2754

M	T/T_o	p/p_o	ρ/ρ_o	A/A^*
1.75	0.4948	0.1723	0.3481	1.3126
1.80	0.4808	0.1603	0.3334	1.3520
1.85	0.4671	0.1491	0.3192	1.3935
1.90	0.4539	0.1388	0.3058	1.4372
1.95	0.4410	0.1292	0.2929	1.4831
2.00	0.4286	0.1202	0.2806	1.5313
2.05	0.4165	0.1120	0.2688	1.5816
2.10	0.4049	0.1043	0.2576	1.6342
2.15	0.3936	0.0972	0.2469	1.6890
2.20	0.3827	0.0906	0.2367	1.7462
2.25	0.3721	0.0845	0.2270	1.8057
2.30	0.3619	0.0788	0.2177	1.8675
2.35	0.3520	0.0735	0.2088	1.9317
2.40	0.3425	0.0686	0.2004	1.9984
2.45	0.3332	0.0641	0.1924	2.0675
2.50	0.3243	0.0599	0.1847	2.1391
2.55	0.3157	0.0560	0.1774	2.2132
2.60	0.3074	0.0524	0.1704	2.2898
2.65	0.2993	0.0490	0.1638	2.3691
2.70	0.2915	0.0459	0.1574	2.4510
2.75	0.2840	0.0430	0.1514	2.5356
2.80	0.2768	0.0403	0.1456	2.6229
2.85	0.2697	0.0378	0.1401	2.7129
2.90	0.2629	0.0354	0.1348	2.8058
2.95	0.2564	0.0333	0.1298	2.9015
3.00	0.2500	0.0313	0.1250	3.0000
3.50	0.1967	0.0172	0.0873	4.1529
4.00	0.1579	0.0099	0.0627	5.6406
4.50	0.1290	0.0060	0.0463	7.5078
5.00	0.1071	0.0038	0.0351	9.8000
6.00	0.0769	0.0016	0.0213	15.8438
7.00	0.0577	0.0008	0.0139	24.1429
8.00	0.0448	0.0004	0.0095	35.0703
9.00	0.0357	0.0002	0.0067	49.0000
10.00	0.0291	0.0001	0.0050	66.3062