

APPENDIX K
ITEM RESPONSE THEORY PARAMETERS

Table K-1. IRT Parameters for Dichotomous Items – High School Biology

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
299775	0.85894	0.06690	-0.54606	0.10716	0.25884	0.04645
304892	0.70697	0.04065	-0.21641	0.09400	0.38396	0.02776
304917	0.96874	0.06285	-0.44432	0.07247	0.18696	0.03550
305789	0.54375	0.02881	-0.39607	0.11156	0.17186	0.03576
310725	1.02017	0.08421	0.50071	0.05547	0.24747	0.02298
313417	0.72126	0.02993	-0.74671	0.07664	0.16177	0.03119
316925	0.73545	0.03857	0.31273	0.06026	0.27095	0.02022
63434912	0.57119	0.02517	-0.96513	0.10562	0.12299	0.03817
273303	0.83361	0.09250	0.04286	0.12935	0.48595	0.03774
294789	1.62584	0.06540	-0.88262	0.03149	0.21065	0.02161
294816	1.28158	0.07689	-0.67368	0.04443	0.32509	0.02049
299729	1.15821	0.09238	0.16656	0.06390	0.35783	0.02661
299763	1.07087	0.05911	-0.45173	0.06375	0.45167	0.02491
299770	0.83326	0.06951	0.57361	0.06491	0.17690	0.02531
299827	1.24516	0.12308	0.85335	0.05226	0.37013	0.01767
299872	1.14097	0.08259	-1.32117	0.09500	0.26561	0.05250
299873	0.89644	0.06375	-0.64297	0.09463	0.21123	0.04464
299876	0.43793	0.04478	-1.07359	0.29626	0.26090	0.07921
299880	0.47465	0.05155	-0.39254	0.23890	0.23804	0.06773
301338	1.21435	0.07915	-1.21947	0.07573	0.18934	0.04606

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
304859	1.07032	0.06713	-0.88806	0.07130	0.16098	0.03944
304864	0.82379	0.05811	-0.56588	0.09122	0.17921	0.04121
304992	0.95002	0.07960	0.39261	0.06252	0.25052	0.02587
305775	0.89722	0.09103	0.81831	0.07530	0.35122	0.02427
310073	0.67094	0.05956	-0.68479	0.16149	0.27112	0.05992
310173	0.53678	0.06311	-0.06241	0.20126	0.31022	0.05613
310202	0.38059	0.03770	-0.81764	0.25899	0.17680	0.06572
312656	0.94196	0.07515	0.41188	0.05910	0.21115	0.02493
313311	1.29838	0.08752	0.04137	0.04868	0.26322	0.02432
313479	0.74894	0.06499	0.22315	0.10653	0.57782	0.02327
313498	0.76792	0.03900	-1.05220	0.09825	0.25912	0.04216
314805	0.90818	0.06086	-0.72423	0.08559	0.17497	0.04264
316091	0.67744	0.03666	-2.03845	0.15992	0.23499	0.07173
316102	0.98951	0.04249	-0.91570	0.05939	0.21409	0.03103
316103	1.15626	0.05142	-1.10445	0.05732	0.26321	0.03261
316108	0.41599	0.02941	-0.77122	0.20211	0.17405	0.05675
316124	1.84366	0.09162	-0.38781	0.03192	0.44656	0.01730
316183	0.96546	0.04157	-1.29509	0.06765	0.19474	0.03646
316186	1.28223	0.04694	-0.95459	0.03622	0.12457	0.02228
316205	0.98224	0.05329	-1.59028	0.10323	0.35961	0.05000

Table K-2. IRT Parameters for Polytomous Items – High School Biology

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error													
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)	D1	SE (D1)	D2	SE (D2)	D3	SE (D3)	D4	SE (D4)
249014	1.14358	0.03163	0.52956	0.02355	1.76061	0.03708	0.32385	0.02990	-0.44755	0.03570	-1.63691	0.06799	0.00000	0.00000
299885	0.84280	0.02257	-0.33780	0.02927	1.34663	0.05154	0.70995	0.04201	-0.32941	0.03629	-1.72717	0.04390	0.00000	0.00000
313503	1.19875	0.03244	-0.26821	0.02146	1.29071	0.04558	0.58573	0.03368	-0.39347	0.02809	-1.48297	0.03274	0.00000	0.00000
316265	1.02547	0.02248	-0.37538	0.01984	1.36687	0.04119	0.49279	0.02947	-0.39137	0.02533	-1.46828	0.02822	0.00000	0.00000
316277	1.14182	0.02379	0.10228	0.01762	1.54014	0.03465	0.51932	0.02435	-0.56015	0.02371	-1.49931	0.03146	0.00000	0.00000

Table K-3. IRT Parameters for Dichotomous Items – High School Chemistry

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
208259	0.95338	0.09849	-0.96485	0.15353	0.25813	0.06711
244914	1.11472	0.22090	0.11770	0.17360	0.19825	0.07373
246788	1.06992	0.11189	-0.29988	0.10672	0.23537	0.04540
246829	0.73002	0.16870	0.67329	0.24968	0.25634	0.07889
246844	1.25212	0.24329	-0.51306	0.20611	0.25089	0.09191
252681	1.68352	0.22251	0.78691	0.05724	0.27011	0.02317
258936	1.14929	0.13765	0.25044	0.08933	0.27297	0.03548
258948	1.20030	0.18371	-0.52159	0.15834	0.30801	0.06713
260896	0.89771	0.20183	0.37973	0.23519	0.28025	0.08831
261167	0.26948	0.04671	0.45265	0.22588	0.00000	0.00000
261170	1.10916	0.23611	0.37473	0.18942	0.29023	0.07993
261461	1.32948	0.34383	0.55151	0.17350	0.45106	0.04614
273193	1.03443	0.25961	1.12460	0.16564	0.22282	0.06473
275886	1.41955	0.24561	0.39121	0.10963	0.15399	0.05222
281183	0.97416	0.28960	1.40714	0.20220	0.31355	0.06166
281315	0.85995	0.16595	0.02130	0.21654	0.23182	0.08021
281321	0.83855	0.23805	1.11723	0.23870	0.29676	0.07676
281922	1.09808	0.16197	0.12542	0.11746	0.15183	0.04109
287291	1.45870	0.26669	0.69270	0.09890	0.12911	0.04552
287950	1.00408	0.24951	0.70938	0.21775	0.40864	0.07240

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
288229	1.48374	0.34268	0.98158	0.11603	0.25887	0.05630
294590	1.22655	0.24373	0.27707	0.16890	0.24151	0.07528
294598	1.04182	0.21572	0.35051	0.17834	0.20656	0.07189
294649	0.91556	0.20814	0.73193	0.19193	0.24638	0.07094
294670	0.62840	0.12612	0.01003	0.20101	0.00000	0.00000
294698	0.64557	0.12561	-0.93513	0.31633	0.00000	0.00000
294705	1.56625	0.27485	0.05464	0.12607	0.18559	0.06300
294712	0.57996	0.00000	-0.80011	0.00000	0.00000	0.00000
294715	0.96799	0.20772	0.20823	0.20888	0.20642	0.07892
298318	1.18800	0.26776	1.09260	0.12300	0.14313	0.05260
298979	0.73379	0.13304	-0.56507	0.21438	0.00000	0.00000
299698	1.02961	0.23025	0.09836	0.22867	0.24221	0.08937
300073	0.94904	0.20315	0.10358	0.21931	0.22282	0.08070
300076	1.49322	0.30850	-0.32985	0.18171	0.23024	0.08133
300095	1.73515	0.37724	-0.06113	0.15694	0.25144	0.08210
300129	1.49125	0.34385	0.50953	0.15734	0.27453	0.08369
300141	0.77543	0.13823	-0.52933	0.22244	0.00000	0.00000
300170	1.28579	0.25678	-0.01466	0.17407	0.20286	0.07127
304361	1.01420	0.24299	-0.52482	0.30878	0.28728	0.10148
305195	1.62499	0.29546	0.63732	0.09944	0.14367	0.05030

Table K-4. IRT Parameters for Polytomous Items – High School Chemistry

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error													
	a	SE (a)	b	SE (b)	D0	SE (D0)	D1	SE (D1)	D2	SE (D2)	D3	SE (D3)	D4	SE (D4)
261486	0.91393	0.06025	0.48882	0.06964	0.77440	0.00000	0.60531	0.00000	-0.15038	0.00000	-1.22934	0.00000	0.00000	0.00000
288234	1.07757	0.07709	0.13765	0.07252	1.93197	0.00000	0.52057	0.00000	-0.76495	0.00000	-1.68758	0.00000	0.00000	0.00000
288237	1.57058	0.11487	1.24727	0.04838	0.99015	0.00000	0.06953	0.00000	-0.36048	0.00000	-0.69920	0.00000	0.00000	0.00000
300145	1.47622	0.10429	0.45698	0.05295	1.26504	0.00000	0.55524	0.00000	-0.45276	0.00000	-1.36752	0.00000	0.00000	0.00000
309496	1.67252	0.11460	0.85205	0.04504	1.27747	0.00000	0.28046	0.00000	-0.43393	0.00000	-1.12400	0.00000	0.00000	0.00000



Table K-5. IRT Parameters for Dichotomous Items – High School Introductory Physics

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
206583	0.98884	0.08316	-1.17596	0.10706	0.19350	0.05175
207946	0.89364	0.09212	-0.42741	0.10331	0.22871	0.04088
208333	0.98109	0.10735	-0.01069	0.07212	0.18546	0.02702
208378	0.81950	0.06727	-1.68404	0.14288	0.19158	0.06258
208523	1.18737	0.11063	-0.87775	0.09161	0.28488	0.04367
211087	1.25183	0.11990	-1.06049	0.09341	0.33162	0.03997
226037	1.68235	0.17539	-0.38217	0.05658	0.30081	0.02544
226114	1.26319	0.14581	0.33745	0.05835	0.15688	0.01925
230911	0.94847	0.08630	-1.90657	0.16602	0.25795	0.07976
241706	0.70579	0.07799	-0.79893	0.15131	0.22631	0.05110
246865	1.45081	0.17090	0.47493	0.05326	0.18078	0.01590
246889	1.18982	0.12519	-0.20204	0.06786	0.26513	0.02617
251772	1.10300	0.09424	-1.44941	0.10226	0.18401	0.05015
251781	0.83097	0.07170	-1.97344	0.14624	0.17241	0.06407
252042	1.14116	0.10690	-1.48220	0.11631	0.25252	0.05647
253604	1.10723	0.13030	-0.53685	0.09910	0.33705	0.03706
258346	1.00888	0.08337	-0.92544	0.08922	0.17912	0.04087
258348	1.24069	0.12537	-0.20340	0.06636	0.26210	0.02847
261110	1.53588	0.13629	-0.20959	0.04758	0.20703	0.02203
261147	0.60037	0.01238	-1.63880	0.02536	0.00000	0.00000

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
261497	0.63151	0.06684	-0.93762	0.17221	0.20369	0.05724
261513	1.27681	0.13601	0.44178	0.05313	0.15254	0.01821
266493	0.65988	0.07287	-0.78068	0.16754	0.21780	0.05758
266502	0.75390	0.09488	-0.21913	0.13172	0.26986	0.04386
272656	1.17980	0.09896	-0.48830	0.06549	0.19123	0.02972
272658	0.53281	0.07130	-0.32847	0.21165	0.22508	0.06027
272665	0.97466	0.09487	-0.65832	0.10402	0.26493	0.04172
272683	0.80189	0.10588	0.12647	0.11620	0.30350	0.03725
272735	1.49363	0.12839	-0.72609	0.06341	0.27533	0.03342
272740	1.04995	0.12468	0.58767	0.06619	0.17271	0.02003
280446	1.14634	0.10781	-0.54963	0.08259	0.28286	0.03741
280461	1.19296	0.15669	0.32431	0.07787	0.38249	0.02482
280471	1.39982	0.14360	-0.11198	0.06257	0.33893	0.02644
280808	0.62234	0.11517	0.51297	0.17432	0.32451	0.04647
280869	0.75122	0.07237	-1.36293	0.17697	0.25645	0.06870
287308	1.27873	0.10668	-0.91004	0.08055	0.21143	0.04505
288357	1.52418	0.11449	-0.66362	0.05003	0.17165	0.02847
288367	0.98266	0.08081	-0.79837	0.08600	0.15018	0.04066
288368	1.22761	0.11708	0.29094	0.05235	0.16195	0.01999
288373	0.87013	0.13373	-0.36899	0.18151	0.53128	0.04681

Table K-6. IRT Parameters for Polytomous Items – High School Introductory Physics

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error													
	a	SE (a)	b	SE (b)	D0	SE (D0)	D1	SE (D1)	D2	SE (D2)	D3	SE (D3)	D4	SE (D4)
208408	1.28941	0.03381	-0.23310	0.02211	1.30971	0.00000	0.52214	0.00000	-0.51820	0.00000	-1.31365	0.00000	0.00000	0.00000
208480	1.18991	0.03057	-0.48162	0.02293	1.11793	0.00000	0.45448	0.00000	-0.26798	0.00000	-1.30443	0.00000	0.00000	0.00000
247003	0.97573	0.02480	-0.31518	0.02773	1.38483	0.00000	0.51590	0.00000	-0.35973	0.00000	-1.54100	0.00000	0.00000	0.00000
261144	1.03838	0.02548	-0.75089	0.02632	1.76712	0.00000	0.55914	0.00000	-0.55077	0.00000	-1.77549	0.00000	0.00000	0.00000
280932	1.34870	0.03363	-0.29239	0.02017	1.25950	0.00000	0.41283	0.00000	-0.32579	0.00000	-1.34655	0.00000	0.00000	0.00000



Table K-7. IRT Parameters for Dichotomous Items – High School Technology/Engineering

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
206772	1.00000	0.00000	0.20235	0.00000	0.00000	0.00000
208126	1.00000	0.00000	-0.38680	0.00000	0.00000	0.00000
221684	1.00000	0.00000	-0.33859	0.00000	0.00000	0.00000
268467	1.00000	0.00000	-1.17747	0.00000	0.00000	0.00000
271562	1.00000	0.00000	0.05481	0.00000	0.00000	0.00000
273146	1.00000	0.00000	-0.07880	0.00000	0.00000	0.00000
281930	1.00000	0.00000	-0.98260	0.00000	0.00000	0.00000
283463	1.00000	0.00000	-0.39180	0.00000	0.00000	0.00000
287802	1.00000	0.00000	-0.93747	0.00000	0.00000	0.00000
289975	1.00000	0.00000	-0.28144	0.00000	0.00000	0.00000
290764	1.00000	0.00000	0.18539	0.00000	0.00000	0.00000
293186	1.00000	0.00000	-0.26690	0.00000	0.00000	0.00000
294343	1.00000	0.00000	-0.53545	0.00000	0.00000	0.00000
294344	1.00000	0.00000	-0.16114	0.00000	0.00000	0.00000
294349	1.00000	0.00000	-0.26272	0.00000	0.00000	0.00000
294386	1.00000	0.00000	0.16608	0.00000	0.00000	0.00000
294402	1.00000	0.00000	-0.40674	0.00000	0.00000	0.00000
294413	1.00000	0.00000	-0.20177	0.00000	0.00000	0.00000
297426	1.00000	0.00000	-0.34261	0.00000	0.00000	0.00000
299265	1.00000	0.00000	-0.36517	0.00000	0.00000	0.00000

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error					
	a	SE (a)	b	SE (b)	c	SE (c)
299351	1.00000	0.00000	-0.60778	0.00000	0.00000	0.00000
299352	1.00000	0.00000	-1.04127	0.00000	0.00000	0.00000
300267	1.00000	0.00000	-1.11449	0.00000	0.00000	0.00000
300286	1.00000	0.00000	-0.05338	0.00000	0.00000	0.00000
300288	1.00000	0.00000	-0.78008	0.00000	0.00000	0.00000
300295	1.00000	0.00000	-0.09151	0.00000	0.00000	0.00000
300305	1.00000	0.00000	-0.23498	0.00000	0.00000	0.00000
300330	1.00000	0.00000	0.44306	0.00000	0.00000	0.00000
305105	1.00000	0.00000	-0.32278	0.00000	0.00000	0.00000
305143	1.00000	0.00000	-0.16283	0.00000	0.00000	0.00000
305145	1.00000	0.00000	-0.16214	0.00000	0.00000	0.00000
305151	1.00000	0.00000	0.30886	0.00000	0.00000	0.00000
306801	1.00000	0.00000	-0.31594	0.00000	0.00000	0.00000
306803	1.00000	0.00000	-0.19518	0.00000	0.00000	0.00000
309909	1.00000	0.00000	-0.92489	0.00000	0.00000	0.00000
310010	1.00000	0.00000	-0.23407	0.00000	0.00000	0.00000
310015	1.00000	0.00000	-0.07669	0.00000	0.00000	0.00000
310038	1.00000	0.00000	-1.21882	0.00000	0.00000	0.00000
310045	1.00000	0.00000	0.03279	0.00000	0.00000	0.00000
310314	1.00000	0.00000	-0.14797	0.00000	0.00000	0.00000

Table K-8. IRT Parameters for Polytomous Items – High School Technology/Engineering

Item Number	Parameters and Measures of Standard Error													
	a	SE (a)	b	SE (b)	D0	SE (D0)	D1	SE (D1)	D2	SE (D2)	d3	SE(d3)	d4	SE(d4)
279914	1.00000	0.00000	0.02394	0.00000	1.27180	0.00000	0.53861	0.00000	-0.34279	0.00000	-1.46762	0.00000	0.00000	0.00000
299306	1.00000	0.00000	0.92824	0.00000	1.81531	0.00000	0.62137	0.00000	-0.67764	0.00000	-1.75904	0.00000	0.00000	0.00000
300263	1.00000	0.00000	0.26238	0.00000	1.07805	0.00000	0.53070	0.00000	-0.30267	0.00000	-1.30607	0.00000	0.00000	0.00000
305095	1.00000	0.00000	0.63078	0.00000	1.61474	0.00000	0.70941	0.00000	-0.76942	0.00000	-1.55473	0.00000	0.00000	0.00000
306842	1.00000	0.00000	1.06119	0.00000	1.68667	0.00000	0.50256	0.00000	-0.41119	0.00000	-1.77804	0.00000	0.00000	0.00000

