

Table 1. Species data bases.

Species	Database	Species	Database	Species	Database	Species	Database
H	H-like	O ⁷⁺	H-like	Mg ⁴⁺	Chianti	P	Stout
He	He-like	F	...	Mg ⁵⁺	Chianti	P ⁺	Stout
He ⁺	H-like	F ⁺	Stout	Mg ⁶⁺	Chianti	P ²⁺	Stout
Li	Stout	F ²⁺	Stout	Mg ⁷⁺	Chianti	P ³⁺	Stout
Li ⁺	He-like	F ³⁺	Stout	Mg ⁸⁺	Chianti	P ⁴⁺	Chianti
Li ²⁺	H-like	F ⁴⁺	Stout	Mg ⁹⁺	Chianti	P ⁵⁺	Stout
Be	Stout	F ⁵⁺	Stout	Mg ¹⁰⁺	He-like	P ⁶⁺	Chianti
Be ⁺	Stout	F ⁶⁺	Stout	Mg ¹¹⁺	H-like	P ⁷⁺	Chianti
Be ²⁺	He-like	F ⁷⁺	He-like	Al	Stout	P ⁸⁺	Chianti
Be ³⁺	H-like	F ⁸⁺	H-like	Al ⁺	Chianti	P ⁹⁺	Chianti
B	Stout	Ne	Stout	Al ²⁺	Stout	P ¹⁰⁺	Chianti
B ⁺	Stout	Ne ⁺	Stout	Al ³⁺	Stout	P ¹¹⁺	Chianti
B ²⁺	Stout	Ne ²⁺	Stout	Al ⁴⁺	Chianti	P ¹²⁺	Chianti
B ³⁺	He-like	Ne ³⁺	Chianti	Al ⁵⁺	Stout	P ¹³⁺	He-like
B ⁴⁺	H-like	Ne ⁴⁺	Chianti	Al ⁶⁺	Chianti	P ¹⁴⁺	H-like
C	Stout	Ne ⁵⁺	Chianti	Al ⁷⁺	Chianti	S	Stout
C ⁺	Stout	Ne ⁶⁺	Chianti	Al ⁸⁺	Chianti	S ⁺	Stout
C ²⁺	Stout	Ne ⁷⁺	Chianti	Al ⁹⁺	Chianti	S ²⁺	Stout
C ³⁺	Chianti	Ne ⁸⁺	He-like	Al ¹⁰⁺	Chianti	S ³⁺	Chianti
C ⁴⁺	He-like	Ne ⁹⁺	H-like	Al ¹¹⁺	He-like	S ⁴⁺	Chianti
C ⁵⁺	H-like	Na	Stout	Al ¹²⁺	H-like	S ⁵⁺	Chianti
N	Stout	Na ⁺	Stout	Si	Stout	S ⁶⁺	Chianti
N ⁺	Chianti	Na ²⁺	Chianti	Si ⁺	Stout	S ⁷⁺	Chianti
N ²⁺	Chianti	Na ³⁺	Chianti	Si ²⁺	Stout	S ⁸⁺	Chianti
N ³⁺	Chianti	Na ⁴⁺	Chianti	Si ³⁺	Stout	S ⁹⁺	Chianti
N ⁴⁺	Stout	Na ⁵⁺	Chianti	Si ⁴⁺	Chianti	S ¹⁰⁺	Chianti
N ⁵⁺	He-like	Na ⁶⁺	Chianti	Si ⁵⁺	Chianti	S ¹¹⁺	Chianti
N ⁶⁺	H-like	Na ⁷⁺	Chianti	Si ⁶⁺	Stout	S ¹²⁺	Chianti
O	Stout	Na ⁸⁺	Chianti	Si ⁷⁺	Chianti	S ¹³⁺	Chianti
O ⁺	Stout	Na ⁹⁺	He-like	Si ⁸⁺	Stout	S ¹⁴⁺	He-like
O ²⁺	Stout	Na ¹⁰⁺	H-like	Si ⁹⁺	Chianti	S ¹⁵⁺	H-like
O ³⁺	Chianti	Mg	Stout	Si ¹⁰⁺	Chianti	Cl	Stout
O ⁴⁺	Stout	Mg ⁺	Chianti	Si ¹¹⁺	Chianti	Cl ⁺	Chianti
O ⁵⁺	Chianti	Mg ²⁺	Stout	Si ¹²⁺	He-like	Cl ²⁺	Chianti
O ⁶⁺	He-like	Mg ³⁺	Chianti	Si ¹³⁺	H-like	Cl ³⁺	Chianti

Table 1. (*Cont.*)

Species	Database	Species	Database	Species	Database	Species	Database
Cl ⁴⁺	Stout	K ⁴⁺	Chianti	Sc	Stout	Ti ¹⁴⁺	Chianti
Cl ⁵⁺	Stout	K ⁵⁺	Chianti	Sc ⁺	Stout	Ti ¹⁵⁺	Chianti
Cl ⁶⁺	Stout	K ⁶⁺	Stout	Sc ²⁺	Stout	Ti ¹⁶⁺	Chianti
Cl ⁷⁺	Stout	K ⁷⁺	Stout	Sc ³⁺	Stout	Ti ¹⁷⁺	Chianti
Cl ⁸⁺	Stout	K ⁸⁺	Chianti	Sc ⁴⁺	Stout	Ti ¹⁸⁺	Chianti
Cl ⁹⁺	Chianti	K ⁹⁺	Stout	Sc ⁵⁺	Stout	Ti ¹⁹⁺	Chianti
Cl ¹⁰⁺	Chianti	K ¹⁰⁺	Chianti	Sc ⁶⁺	Stout	Ti ²⁰⁺	He-like
Cl ¹¹⁺	Chianti	K ¹¹⁺	Chianti	Sc ⁷⁺	Stout	Ti ²¹⁺	H-like
Cl ¹²⁺	...	K ¹²⁺	Chianti	Sc ⁸⁺	Stout	V	...
Cl ¹³⁺	Chianti	K ¹³⁺	Chianti	Sc ⁹⁺	Stout	V ⁺	...
Cl ¹⁴⁺	...	K ¹⁴⁺	Chianti	Sc ¹⁰⁺	Stout	V ²⁺	...
Cl ¹⁵⁺	He-like	K ¹⁵⁺	Chianti	Sc ¹¹⁺	Stout	V ³⁺	Stout
Cl ¹⁶⁺	H-like	K ¹⁶⁺	Chianti	Sc ¹²⁺	Stout	V ⁴⁺	...
Ar	Stout	K ¹⁷⁺	He-like	Sc ¹³⁺	Stout	V ⁵⁺	Stout
Ar ⁺	Stout	K ¹⁸⁺	H-like	Sc ¹⁴⁺	Stout	V ⁶⁺	Stout
Ar ²⁺	Stout	Ca	Stout	Sc ¹⁵⁺	Stout	V ⁷⁺	Stout
Ar ³⁺	Stout	Ca ⁺	Chianti	Sc ¹⁶⁺	Stout	V ⁸⁺	Stout
Ar ⁴⁺	Stout	Ca ²⁺	Stout	Sc ¹⁷⁺	Stout	V ⁹⁺	Stout
Ar ⁵⁺	Stout	Ca ³⁺	Stout	Sc ¹⁸⁺	...	V ¹⁰⁺	Stout
Ar ⁶⁺	Chianti	Ca ⁴⁺	Chianti	Sc ¹⁹⁺	He-like	V ¹¹⁺	Stout
Ar ⁷⁺	Chianti	Ca ⁵⁺	Stout	Sc ²⁰⁺	H-like	V ¹²⁺	Stout
Ar ⁸⁺	Chianti	Ca ⁶⁺	Chianti	Ti	...	V ¹³⁺	...
Ar ⁹⁺	Chianti	Ca ⁷⁺	Chianti	Ti ⁺	...	V ¹⁴⁺	Stout
Ar ¹⁰⁺	Chianti	Ca ⁸⁺	Chianti	Ti ²⁺	Stout	V ¹⁵⁺	Stout
Ar ¹¹⁺	Chianti	Ca ⁹⁺	Chianti	Ti ³⁺	Stout	V ¹⁶⁺	Stout
Ar ¹²⁺	Chianti	Ca ¹⁰⁺	Chianti	Ti ⁴⁺	Stout	V ¹⁷⁺	Stout
Ar ¹³⁺	Chianti	Ca ¹¹⁺	Chianti	Ti ⁵⁺	Stout	V ¹⁸⁺	Stout
Ar ¹⁴⁺	Chianti	Ca ¹²⁺	Chianti	Ti ⁶⁺	Stout	V ¹⁹⁺	Stout
Ar ¹⁵⁺	Chianti	Ca ¹³⁺	Chianti	Ti ⁷⁺	Stout	V ²⁰⁺	Stout
Ar ¹⁶⁺	He-like	Ca ¹⁴⁺	Chianti	Ti ⁸⁺	Stout	V ²¹⁺	He-like
Ar ¹⁷⁺	H-like	Ca ¹⁵⁺	Chianti	Ti ⁹⁺	Stout	V ²²⁺	H-like
K	Stout	Ca ¹⁶⁺	Chianti	Ti ¹⁰⁺	Chianti	Cr	...
K ⁺	Stout	Ca ¹⁷⁺	Chianti	Ti ¹¹⁺	Chianti	Cr ⁺	Stout
K ²⁺	Stout	Ca ¹⁸⁺	He-like	Ti ¹²⁺	Stout	Cr ²⁺	...
K ³⁺	Stout	Ca ¹⁹⁺	H-like	Ti ¹³⁺	Chianti	Cr ³⁺	Stout

Table 1. (*Cont.*)

Species	Database	Species	Database	Species	Database	Species	Database
Cr ⁴⁺	Stout	Mn ¹⁵⁺	Stout	Fe ²⁵⁺	H-like	Ni ⁶⁺	Stout
Cr ⁵⁺	...	Mn ¹⁶⁺	Chianti	Co	...	Ni ⁷⁺	...
Cr ⁶⁺	Chianti	Mn ¹⁷⁺	Chianti	Co ⁺	...	Ni ⁸⁺	Stout
Cr ⁷⁺	Chianti	Mn ¹⁸⁺	Chianti	Co ⁺	Stout	Ni ⁹⁺	...
Cr ⁸⁺	Chianti	Mn ¹⁹⁺	Chianti	Co ²⁺	Stout	Ni ¹⁰⁺	Stout
Cr ⁹⁺	Stout	Mn ²⁰⁺	Chianti	Co ³⁺	...	Ni ¹¹⁺	Chianti
Cr ¹⁰⁺	Stout	Mn ²¹⁺	Chianti	Co ⁴⁺	...	Ni ¹²⁺	Chianti
Cr ¹¹⁺	Stout	Mn ²²⁺	Chianti	Co ⁵⁺	...	Ni ¹³⁺	Chianti
Cr ¹²⁺	Chianti	Mn ²³⁺	He-like	Co ⁶⁺	...	Ni ¹⁴⁺	Stout
Cr ¹³⁺	Chianti	Mn ²⁴⁺	H-like	Co ⁷⁺	Stout	Ni ¹⁵⁺	Chianti
Cr ¹⁴⁺	Stout	Fe	Stout	Co ⁸⁺	...	Ni ¹⁶⁺	Chianti
Cr ¹⁵⁺	Chianti	Fe ⁺	Stout	Co ⁹⁺	Stout	Ni ¹⁷⁺	Chianti
Cr ¹⁶⁺	Chianti	Fe ²⁺	Stout	Co ¹⁰⁺	Stout	Ni ¹⁸⁺	Chianti
Cr ¹⁷⁺	Chianti	Fe ³⁺	Chianti	Co ¹¹⁺	Stout	Ni ¹⁹⁺	Chianti
Cr ¹⁸⁺	Chianti	Fe ⁴⁺	Chianti	Co ¹²⁺	Stout	Ni ²⁰⁺	Chianti
Cr ¹⁹⁺	Chianti	Fe ⁵⁺	Chianti	Co ¹³⁺	Stout	Ni ²¹⁺	Chianti
Cr ²⁰⁺	Chianti	Fe ⁶⁺	Stout	Co ¹⁴⁺	Stout	Ni ²²⁺	Chianti
Cr ²¹⁺	Chianti	Fe ⁷⁺	Chianti	Co ¹⁵⁺	Stout	Ni ²³⁺	Chianti
Cr ²²⁺	He-like	Fe ⁸⁺	Stout	Co ¹⁶⁺	Chianti	Ni ²⁴⁺	Chianti
Cr ²³⁺	H-like	Fe ⁹⁺	Chianti	Co ¹⁷⁺	Stout	Ni ²⁵⁺	Chianti
Mn	Stout	Fe ¹⁰⁺	Chianti	Co ¹⁸⁺	Chianti	Ni ²⁶⁺	He-like
Mn ⁺	Stout	Fe ¹¹⁺	Chianti	Co ¹⁹⁺	Chianti	Ni ²⁷⁺	H-like
Mn ²⁺	...	Fe ¹²⁺	Chianti	Co ²⁰⁺	Chianti	Cu	Stout
Mn ³⁺	...	Fe ¹³⁺	Chianti	Co ²¹⁺	Chianti	Cu ⁺	...
Mn ⁴⁺	Stout	Fe ¹⁴⁺	Chianti	Co ²²⁺	Chianti	Cu ²⁺	...
Mn ⁵⁺	Stout	Fe ¹⁵⁺	Chianti	Co ²³⁺	Chianti	Cu ³⁺	...
Mn ⁶⁺	...	Fe ¹⁶⁺	Chianti	Co ²⁴⁺	Chianti	Cu ⁴⁺	...
Mn ⁷⁺	Chianti	Fe ¹⁷⁺	Chianti	Co ²⁵⁺	He-like	Cu ⁵⁺	...
Mn ⁸⁺	Chianti	Fe ¹⁸⁺	Chianti	Co ²⁶⁺	H-like	Cu ⁶⁺	...
Mn ⁹⁺	Chianti	Fe ¹⁹⁺	Chianti	Ni	Stout	Cu ⁷⁺	...
Mn ¹⁰⁺	Stout	Fe ²⁰⁺	Chianti	Ni ⁺	Chianti	Cu ⁸⁺	...
Mn ¹¹⁺	Stout	Fe ²¹⁺	Chianti	Ni ²⁺	Stout	Cu ⁹⁺	...
Mn ¹²⁺	Stout	Fe ²²⁺	Chianti	Ni ³⁺	Stout	Cu ¹⁰⁺	...
Mn ¹³⁺	Stout	Fe ²³⁺	Chianti	Ni ⁴⁺	Stout	Cu ¹¹⁺	...
Mn ¹⁴⁺	Chianti	Fe ²⁴⁺	He-like	Ni ⁵⁺	...	Cu ¹²⁺	Stout

Table 1. (*Cont.*)

Species	Database	Species	Database	Species	Database	Species	Database
Cu ¹³⁺	Stout	Zn ¹⁹⁺	Chianti	CN	LAMDA	HTiS	...
Cu ¹⁴⁺	Stout	Zn ²⁰⁺	...	CN ⁺	...	HTiS ⁺	...
Cu ¹⁵⁺	Stout	Zn ²¹⁺	...	CO	LAMDA	HeH ⁺	...
Cu ¹⁶⁺	Stout	Zn ²²⁺	Chianti	CS	LAMDA	Li ⁻	...
Cu ¹⁷⁺	Stout	Zn ²³⁺	Chianti	CS ⁺	...	LiH	...
Cu ¹⁸⁺	...	Zn ²⁴⁺	Chianti	ClO	...	LiH ⁺	...
Cu ¹⁹⁺	...	Zn ²⁵⁺	...	ClO ⁺	...	N ₂	...
Cu ²⁰⁺	Stout	Zn ²⁶⁺	Chianti	H ⁻	...	N ₂ ⁺	...
Cu ²¹⁺	Stout	Zn ²⁷⁺	Chianti	H ₂	...	N ₂ H ⁺	LAMDA
Cu ²²⁺	Stout	Zn ²⁸⁺	He-like	H ₂ [*]	...	N ₂ O	...
Cu ²³⁺	Stout	Zn ²⁹⁺	H-like	H ₂ ⁺	...	NH	...
Cu ²⁴⁺	Stout	ArH ⁺	...	H ₂ CCl ⁺	...	NH ⁺	...
Cu ²⁵⁺	...	C ₂	...	H ₂ CO	LAMDA	NH ₂	...
Cu ²⁶⁺	...	C ₂ ⁺	...	H ₂ Cl ⁺	...	NH ₂ ⁺	...
Cu ²⁷⁺	He-like	C ₂ H	LAMDA	H ₂ O	LAMDA	NH ₃	LAMDA
Cu ²⁸⁺	H-like	C ₂ H ⁺	...	H ₂ O ⁺	...	NH ₃ ⁺	...
Zn	...	C ₂ H ₂	...	H ₃ ⁺	...	NH ₄ ⁺	...
Zn ⁺	Stout	C ₂ H ₂ ⁺	...	H ₃ O ⁺	LAMDA	NO	LAMDA
Zn ²⁺	...	C ₂ H ₃ ⁺	...	HC ₃ N	LAMDA	NO ⁺	...
Zn ³⁺	Stout	C ₃	...	HCN	LAMDA	NO ₂	...
Zn ⁴⁺	...	C ₃ ⁺	...	HCN ⁺	...	NO ₂ ⁺	...
Zn ⁵⁺	...	C ₃ H	...	HCNH ⁺	...	NS	...
Zn ⁶⁺	...	C ₃ H ⁺	...	HCO ⁺	LAMDA	NS ⁺	...
Zn ⁷⁺	...	CCl	...	HCS ⁺	LAMDA	NeH ⁺	...
Zn ⁸⁺	...	CCl ⁺	...	HCTi	...	O ₂	LAMDA
Zn ⁹⁺	...	CH	...	HCTi ⁺	...	O ₂ ⁺	...
Zn ¹⁰⁺	...	CH ⁺	...	HCl	LAMDA	OCN	...
Zn ¹¹⁺	...	CH ₂	...	HCl ⁺	...	OCN ⁺	...
Zn ¹²⁺	...	CH ₂ ⁺	...	HNC	LAMDA	OCS	LAMDA
Zn ¹³⁺	...	CH ₃	...	HNO	...	OCS ⁺	...
Zn ¹⁴⁺	...	CH ₃ ⁺	...	HNO ⁺	...	OH	LAMDA
Zn ¹⁵⁺	...	CH ₃ OH	LAMDA	HNTi	...	OH ⁺	LAMDA
Zn ¹⁶⁺	...	CH ₄	...	HNTi ⁺	...	S ₂	...
Zn ¹⁷⁺	...	CH ₄ ⁺	...	HS	...	S ₂ ⁺	...
Zn ¹⁸⁺	Stout	CH ₅ ⁺	...	HS ⁺	...	SO	LAMDA

Table 1. (*Cont.*)

Species	Database	Species	Database	Species	Database	Species	Database
SO ⁺	...	SiO ⁺	...	TiH ⁺	...	TiO ⁺	...
SO ₂	LAMDA	SiOH ⁺	...	TiH ₂	...	TiO ₂	...
SiC ₂	LAMDA	TiC	...	TiH ₂ ⁺	...	TiOH ⁺	...
SiH	...	TiC ⁺	...	TiN	...	TiS	...
SiH ₂ ⁺	...	TiC ₂	...	TiN ⁺	...	TiS ⁺	...
SiN	...	TiC ₂ ⁺	...	TiNC	...	¹³ CO	LAMDA
SiN ⁺	...	TiF ⁺	...	TiNC ⁺	...		
SiO	LAMDA	TiH	...	TiO	...		