



रसायणविज्ञान

भाग I

धोरण XII

અનુક્રમણિકા

Foreword	v
Preface	vii
એકમ-1 : ઘન અવસ્થા	1
1.1 ઘન અવસ્થાની સામાન્ય લાક્ષણિકતાઓ	2
1.2 અસ્ફટિકમય અને સ્ફટિકમય ઘન પદાર્થો	2
1.3 સ્ફટિકમય ઘન પદાર્થોનું વર્ગીકરણ	4
1.4 સ્ફટિક લેટિસ અને એકમ કોષ	7
1.5 એકમ કોષમાં પરમાણુઓની સંખ્યા	12
1.6 સંવૃત સંકુલિત રચનાઓ	14
1.7 સંકુલન ક્ષમતા	20
1.8 એકમ કોષ પરિમાણ સમાવિષ્ટ ગણતરીઓ	22
1.9 ઘનમાં અપૂર્ણતા	24
1.10 વિદ્યુતીય ગુણધર્મો	26
1.11 ચુંબકીય ગુણધર્મો	29
એકમ-2 : દ્રાવણો	35
2.1 દ્રાવણોના પ્રકાર	35
2.2 દ્રાવણોની સાંદ્રતાની અભિવ્યક્તિ	36
2.3 દ્રાવ્યતા	39
2.4 પ્રવાહી દ્રાવણોનું બાષ્પદબાણ	43
2.5 આદર્શ અને બિનઆદર્શ દ્રાવણો	47
2.6 સંખ્યાત્મક ગુણધર્મો અને મોલરદળનું નિર્ધારણ	49
2.7 અસામાન્ય મોલરદળ	57
એકમ-3 : વિદ્યુત-રસાયણવિજ્ઞાન	65
3.1 વિદ્યુતરસાયણિક કોષ	66
3.2 ગેલ્વેનિક કોષ	67
3.3 નર્સ્ટ સમીકરણ	70
3.4 વિદ્યુતવિભાજ્યનાં દ્રાવણોની વાહકતા	75
3.5 વિદ્યુતવિભાજ્ય કોષ અને વિદ્યુતવિભાજન	85
3.6 બેટરી	88

3.7	બળતણ કોષ	90
3.8	ક્ષારણ	91
એકમ-4 :	રાસાયણિક ગતિકી	95
4.1	રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો વેગ	96
4.2	પ્રક્રિયા વેગને અસર કરતાં પરિબલો	100
4.3	સંકલિત વેગ સમીકરણ	105
4.4	પ્રક્રિયા વેગનો તાપમાન પર આધાર	112
4.5	રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો સંઘાત (અથડામણ) સિદ્ધાંત	116
એકમ-5 :	પૃષ્ઠ રસાયણ વિજ્ઞાન	123
5.1	અધિશોષણ	124
5.2	ઉદ્દીપન	129
5.3	કલિલ	136
5.4	કલિલનું વર્ગીકરણ	136
5.5	પાયસ (ઈમલ્ઝન)	145
5.6	આપણી આસપાસ (ચોપાસ) કલિલ	145
એકમ-6 :	તત્વોના અલગીકરણ માટેના સામાન્ય સિદ્ધાંતો અને પ્રક્રમો	149
6.1	ધાતુઓના પ્રાપ્તિસ્થાન	152
6.2	અયસ્કનું સંકેન્દ્રણ	153
6.3	સંકેન્દ્રિત અયસ્કમાંથી અપરિષ્કૃત (અશુદ્ધ) ધાતુનું નિષ્કર્ષણ	155
6.4	ધાતુકર્મ વિધિના ઉખાગતિય સિદ્ધાંતો	156
6.5	ધાતુકર્મ વિધિના વિદ્યુતરાસાયણિક સિદ્ધાંતો	162
6.6	ઓક્સિડેશન - રિડક્શન	163
6.7	શુદ્ધીકરણ (પરિષ્કરણ)	164
6.8	એલ્યુમિનિયમ, કોપર, ઝિંક અને આયર્નના ઉપયોગો	166
એકમ-7 :	p-વિભાગનાં તત્વો	170
7.1	સમૂહ 15નાં તત્વો	170
7.2	ડાયનાઈટ્રોજન	174
7.3	એમોનિયા	175
7.4	નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ સંયોજનો	177
7.5	નાઈટ્રિક એસિડ	179
7.6	ફોસ્ફરસ - અપરરૂપો	180
7.7	ફોસ્ફીન	181
7.8	ફોસ્ફરસ હેલાઈડ સંયોજનો	182
7.9	ફોસ્ફરસના ઓક્સોએસિડ સંયોજનો	184

7.10	સમૂહ 16નાં તત્ત્વો	185
7.11	ડાયઑક્સિજન	189
7.12	સાદા ઓક્સાઇડ સંયોજનો	190
7.13	ઓઝોન	191
7.14	સલ્ફર-અપરરૂપો	192
7.15	સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ	193
7.16	સલ્ફરના ઓક્સોએસિડ સંયોજનો	194
7.17	સલ્ફ્યુરિક એસિડ	195
7.18	સમૂહ 17નાં તત્ત્વો	197
7.19	ક્લોરિન	202
7.20	હાઇડ્રોજન ક્લોરાઇડ	204
7.21	હેલોજન તત્ત્વોના ઓક્સોએસિડ સંયોજનો	205
7.22	આંતરહેલોજન સંયોજનો	206
7.23	સમૂહ 18નાં તત્ત્વો	208
એકમ-8 :	d અને f વિભાગનાં તત્ત્વો	215
8.1	આવર્તકોષ્ટકમાં સ્થાન	216
8.2	d -વિભાગનાં તત્ત્વોની ઇલેક્ટ્રોનીય રચના	216
8.3	સંક્રાંતિ તત્ત્વોના (d -વિભાગ) સામાન્ય ગુણધર્મો	218
8.4	સંક્રાંતિ તત્ત્વોના કેટલાક અગત્યના સંયોજનો	231
8.5	લેન્થેનોઇડ્સ	234
8.6	એક્ટિનોઇડ્સ	237
8.7	d અને f -વિભાગનાં તત્ત્વોના કેટલાક અનુપ્રયોગો	239
એકમ-9 :	સવર્ગ સંયોજનો	244
9.1	સવર્ગ સંયોજનોનો વર્નરનો સિદ્ધાંત	244
9.2	સવર્ગ સંયોજનોને લગતા કેટલાક અગત્યના પર્યાયોની વ્યાખ્યાઓ	247
9.3	સવર્ગ સંયોજનોનું નામકરણ	248
9.4	સવર્ગ સંયોજનોમાં સમઘટકતા	251
9.5	સવર્ગ સંયોજનોમાં બંધન	254
9.6	ધાતુ કાર્બોનિલમાં બંધન	261
9.7	સવર્ગ સંયોજનોની ઉપયોગિતા અને અનુપ્રયોગો	262
પરિશિષ્ટ		268
સ્વાધ્યાયમાંના કેટલાક પ્રશ્નોના જવાબો		281
પારિભાષિક શબ્દો		285

ગુજરાત રાજ્યના શિક્ષણવિભાગના પત્ર-ક્રમાંક
મશબ/1219/119-125/છ, તા. 16/02/2019 –થી મંજૂર

રસાયણવિજ્ઞાન

ભાગ II

ધોરણ XII



પ્રતિજ્ઞાપત્ર

ભારત મારો દેશ છે.
બધાં ભારતીયો મારાં ભાઈબહેન છે.
હું મારા દેશને ચાહું છું અને તેના સમૃદ્ધ અને
વૈવિધ્યપૂર્ણ વારસાનો મને ગર્વ છે.
હું સદાય તેને લાયક બનવા પ્રયત્ન કરીશ.
હું મારાં માતાપિતા, શિક્ષકો અને વડીલો પ્રત્યે આદર રાખીશ
અને દરેક જણ સાથે સભ્યતાથી વર્તીશ.
હું મારા દેશ અને દેશબાંધવોને મારી નિષ્ઠા અર્પું છું.
તેમનાં કલ્યાણ અને સમૃદ્ધિમાં જ મારું સુખ રહ્યું છે.

કિંમત : ₹ 104.00



રાષ્ટ્રીય શૈક્ષિક અનુસંધાન ઓર પ્રશિક્ષણ પરિષદ
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING



ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ
'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર-382010

રસાયણવિજ્ઞાન ભાગ Iની

અનુક્રમણિકા

એકમ 1	ઘન અવસ્થા	1
એકમ 2	દ્રાવણો	35
એકમ 3	વિદ્યુત-રસાયણવિજ્ઞાન	65
એકમ 4	રાસાયણિક ગતિકી	95
એકમ 5	પૃષ્ઠ રસાયણ	123
એકમ 6	તત્વોના અલગીકરણ માટેના સામાન્ય સિદ્ધાંતો અને પ્રક્રમો	149
એકમ 7	p-વિભાગનાં તત્વો	170
એકમ 8	d અને f-વિભાગનાં તત્વો	215
એકમ 9	સવર્ગ સંયોજનો	244
	પરિશિષ્ટ	268
	જવાબો	281
	પારિભાષિક શબ્દો	285

અનુક્રમણિકા

Foreword	iii
Preface	v
એકમ-10 : હેલોઆલકેન અને હેલોએરિન સંયોજનો	289
10.1 વર્ગીકરણ	290
10.2 નામકરણ	291
10.3 C - X બંધનો સ્વભાવ	293
10.4 હેલોઆલકેન સંયોજનોની બનાવટની પદ્ધતિઓ	294
10.5 હેલોએરિન સંયોજનોની બનાવટની પદ્ધતિઓ	296
10.6 ભૌતિક ગુણધર્મો	297
10.7 રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ	299
10.8 પોલિહેલોજન સંયોજનો	317
એકમ-11 : આલ્કોહોલ, ફિનોલ અને ઈથર સંયોજનો	323
11.1 વર્ગીકરણ	324
11.2 નામકરણ	325
11.3 ક્રિયાશીલ સમૂહોનાં બંધારણો	328
11.4 આલ્કોહોલ અને ફિનોલ સંયોજનો	329
11.5 ઔદ્યોગિક રીતે અગત્યના કેટલાક આલ્કોહોલ સંયોજનો	344
11.6 ઈથર સંયોજનો	345
એકમ-12 : આલ્ડિહાઈડ, કિટોન અને કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનો	357
12.1 કાર્બોનિલ સંયોજનોનું નામકરણ અને બંધારણ	358
12.2 આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સંયોજનોની બનાવટ	361
12.3 ભૌતિક ગુણધર્મો	365
12.4 રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ	366
12.5 આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સંયોજનોના ઉપયોગો	373
12.6 કાર્બોક્સિલ સમૂહનું નામકરણ અને બંધારણ	374
12.7 કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનોની બનાવટ માટેની પદ્ધતિઓ	375
12.8 ભૌતિક ગુણધર્મો	379
12.9 રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ	379
12.10 કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનોના ઉપયોગો	384

એકમ-13 : એમાઈન સંયોજનો	389
13.1 એમાઈન સંયોજનોના બંધારણ	389
13.2 વર્ગીકરણ	390
13.3 નામકરણ	390
13.4 એમાઈન સંયોજનોની બનાવટ	392
13.5 ભૌતિક ગુણધર્મો	395
13.6 રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ	396
13.7 ડાયએઝોનિયમ ક્ષારની બનાવટ માટેની પદ્ધતિ	404
13.8 ભૌતિક ગુણધર્મો	405
13.9 રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ	405
13.10 એરોમેટિક સંયોજનોના સંશ્લેષણમાં ડાયએઝોનિયમ ક્ષારની અગત્ય	406
એકમ-14 : જૈવિક અણુઓ	411
14.1 કાર્બોહાઈડ્રેટ સંયોજનો	411
14.2 પ્રોટીન સંયોજનો	420
14.3 ઉત્સેચકો	425
14.4 વિટામિન સંયોજનો	425
14.5 ન્યુક્લિક એસિડ સંયોજનો	427
14.6 અંતઃસ્ત્રાવો	430
એકમ-15 : પોલિમર	433
15.1 પોલિમરનું વર્ગીકરણ	433
15.2 પોલિમરાઈઝેશન પ્રક્રિયાના પ્રકાર	434
15.3 પોલિમરના આણ્વીયદળ	442
15.4 જૈવવિઘટનીય પોલિમર	442
15.5 પોલિમરની વ્યાપારિક અગત્ય	443
એકમ-16: રોજિંદા જીવનમાં રસાયણવિજ્ઞાન	447
16.1 ઔષધો અને તેમનું વર્ગીકરણ	447
16.2 ઔષધ-લક્ષ્ય પારસ્પરિક ક્રિયા	448
16.3 ઔષધોના જુદા જુદા વર્ગોની ચિકિત્સીય ક્રિયા	451
16.4 ખાદ્યપદાર્થોમાં રસાયણો	457
16.5 સફાઈકર્તા પદાર્થો	458
સ્વાધ્યાયના કેટલાંક પ્રશ્નોના ઉત્તરો	464
પારિભાષિક શબ્દો	469

ગુજરાત રાજ્યના શિક્ષણવિભાગના પત્ર-ક્રમાંક
મશબ/1118/1565/છ, તા.02-11-2018-થી મંજૂર

પ્રયોગશાળા માર્ગદર્શિકા રસાયણવિજ્ઞાન

ધોરણ XII



પ્રતિજ્ઞાપત્ર

ભારત મારો દેશ છે.

બધા ભારતીયો મારાં ભાઈ-બહેન છે.

હું મારા દેશને ચાહું છું અને તેના સમૃદ્ધ અને
વૈવિધ્યપૂર્ણ વારસાનો મને ગર્વ છે.

હું સદાય તેને લાયક બનવા પ્રયત્ન કરીશ.

હું મારા માતાપિતા, શિક્ષકો અને વડીલો પ્રત્યે આદર રાખીશ
અને દરેક જણ સાથે સભ્યતાથી વર્તીશ.

હું મારા દેશ અને દેશબાંધવોને મારી નિષ્ઠા અર્પું છું.
તેમનાં કલ્યાણ અને સમૃદ્ધિમાં જ મારું સુખ રહ્યું છે.

રાજ્ય સરકારની વિનામૂલ્યે યોજના હેઠળનું પુસ્તક



રાષ્ટ્રીય શૈક્ષિક અનુસંધાન ઓર પ્રશિક્ષણ પરિષદ
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING



ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ
'વિધાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર-382010

અનુક્રમણિકા

Foreword	iii
Preface	v
એકમ - 1 : કલિલ	1
● (a) દ્રવઅનુરાગી અને (b) દ્રવવિરાગી સોલ બનાવવા	1
● બનાવેલા સોલને પારશ્લેષણ વડે શુદ્ધ કરવું	4
● જુદા જુદા તેલના પાયસોના સ્થાયીકરણમાં પાયસીકારકોના ફાળાનો (role) અભ્યાસ કરવો.	5
એકમ - 2 : રાસાયણિક ગતિકી	8
● સોડિયમ થાયોસલ્ફેટ અને હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ વચ્ચેની પ્રક્રિયાના વેગ (દર) પર અનુક્રમે સાંદ્રતા અને તાપમાનના ફેરફારની અસરનો અભ્યાસ કરવો.	8
● ઓરડાના તાપમાને આયોડાઈડ આયન અને હાઈડ્રોજન પેરોક્સાઈડ વચ્ચેની પ્રક્રિયાના વેગ પર આયોડાઈડ આયનની સાંદ્રતામાં ફેરફારની અસરનો અભ્યાસ કરવો.	12
● પોટેશિયમ આયોડેટ (KIO_3) અને સોડિયમ સલ્ફાઈટ (Na_2SO_3) વચ્ચેની પ્રક્રિયાના પ્રક્રિયા-વેગનો અભ્યાસ કરવો.	15
એકમ - 3 : ઉષ્મારાસાયણિક માપન	19
● કોપર સલ્ફેટ/પોટેશિયમ નાઈટ્રેટની વિલયન એન્થાલ્પી નક્કી કરવી.	20
● પ્રબળ એસિડની (HCl) પ્રબળ બેઈઝ (NaOH) સાથેના તટસ્થીકરણની એન્થાલ્પી નક્કી કરવી.	24
● એસિટોન અને ક્લોરોફોર્મ વચ્ચેની (હાઈડ્રોજનબંધ રચના) પારસ્પરિક ક્રિયા માટે એન્થાલ્પી ફેરફાર નક્કી કરવો.	26
એકમ - 4 : વિદ્યુતરસાયણવિજ્ઞાન	30
● $Zn/Zn^{2+} Cu^{2+}/Cu$ કોષનો વિદ્યુત વિભાજ્ય ($CuSO_4/ZnSO_4$)ની સાંદ્રતામાં ફેરફાર સાથે કોષ પોટેન્શિયલનો ઓરડાના તાપમાને અભ્યાસ કરવો.	31

એકમ - 5 : વર્ણલેખિકી (કોમેટોગ્રાફી)	34
● પાલકની ભાજનાં પાંદડાંમાં રહેલા અને ગુલાબના ફૂલની પાંખડીમાં રહેલા તથા હજારીગલમાં રહેલા રંજકોનું પેપર કોમેટોગ્રાફી વડે અલીગકરણ અને ઘટકોનાં R_f મૂલ્યોનું નિર્ધારણ કરવું.	34
● કોમેટોગ્રાફિક પ્રવિધિનો ઉપયોગ કરીને Pb^{2+} અને Cd^{2+} બે ધનાયનો ધરાવતા અકાર્બનિક સંયોજનોના મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ.	37
એકમ - 6 : અનુમાપનીય પૃથક્કરણ (રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ)	40
● $KMnO_4$ ના દ્રાવણની સાંદ્રતા/મોલારિટી, ઓક્સેલિક એસિડના 0.1 M પ્રમાણિત દ્રાવણ સાથે અનુમાપન કરીને નક્કી કરવી.	40
● $KMnO_4$ દ્રાવણની સાંદ્રતા/મોલારિટી, પ્રમાણિત ફેરસ એમોનિયમ સલ્ફેટના દ્રાવણ સાથેના અનુમાપનથી નક્કી કરવી.	45
એકમ - 7 : પદ્ધતિસર ગુણાત્મક પૃથક્કરણ	49
● આપેલા ક્ષારમાં રહેલા એક ધનાયન અને એક ઋણાયનની પરખ કરવી.	50
● ઋણાયનોનું પદ્ધતિસર પૃથક્કરણ	51
● મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથેની પ્રાથમિક કસોટી	51
● મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથેની ઋણાયનોની નિર્ણાયક કસોટી	52
● સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથેની પ્રાથમિક કસોટી	56
● સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથે ઋણાયનોની નિર્ણાયક કસોટીઓ	57
● સલ્ફેટ અને ફોસ્ફેટની કસોટીઓ	62
● ધનાયનોનું પદ્ધતિસર પૃથક્કરણ	63
● ધનાયનોની પરખ માટેનું ક્ષારનું પ્રાથમિક પરીક્ષણ	63
● ધનાયનોની પરખ માટેની ભીની કસોટીઓ	69
● શૂન્ય સમૂહ ધનાયનોનું પૃથક્કરણ	69
● સમૂહ-Iના ધનાયનોનું પૃથક્કરણ	71
● સમૂહ-IIના ધનાયનોનું પૃથક્કરણ	72
● સમૂહ-IIIના ધનાયનોનું પૃથક્કરણ	75
● સમૂહ-IVના ધનાયનોનું પૃથક્કરણ	76
● સમૂહ-Vના ધનાયનોનું પૃથક્કરણ	79
● સમૂહ-VIના ધનાયનોનું પૃથક્કરણ	81
● ક્ષારના પૃથક્કરણ માટે નમૂનાની નોંધ	84

એકમ - 8 : કાર્બનિક સંયોજનોમાં ક્રિયાશીલ સમૂહો માટેની કસોટીઓ	86
● અસંતૃપ્તતા માટેની કસોટીઓ	86
● આલ્કોહોલિક સમૂહની કસોટીઓ	88
● ફિનોલિક સમૂહની કસોટીઓ	90
● આલ્ડિહાઇડ અને કિટોન સમૂહની કસોટીઓ	92
● કાર્બોક્સિલ સમૂહની કસોટીઓ	95
● એમિનો સમૂહની કસોટીઓ	97
એકમ - 9 : અકાર્બનિક સંયોજનોની બનાવટ	100
● દ્વિક્ષાર સંયોજનો બનાવવા : ફેરસ એમોનિયમ સલ્ફેટ (મોહ્ર ક્ષાર) અને પોટાશ એલમ	100
● પોટેશિયમ ટ્રાયઓક્સેલેટોફેરેટ (III) બનાવવો.	102
એકમ - 10 : કાર્બનિક સંયોજનોની બનાવટ	104
● એસિટેનિલાઇડ બનાવવો	104
● ડાયબેન્ઝાલ એસિટોન (ડાયબેન્ઝાઇલિડીન એસિટોન) બનાવવો.	106
● p - નાઇટ્રોએસિટેનિલાઇડ બનાવવો.	107
● ફિનાઇલ-એઝો - β - નેપ્થોલ (એઝોરંગક) બનાવવો.	109
● એનિલીન પીળો (p - એમિનોએઝોબેન્ઝિન) બનાવવો.	111
એકમ - 11 : કાર્બોહાઇડ્રેટ, ચરબી અને પ્રોટીન સંયોજનોની કસોટીઓ	114
● કાર્બોહાઇડ્રેટ સંયોજનો માટે કસોટીઓ	114
● તૈલી પદાર્થો અને ચરબીયુક્ત પદાર્થો માટે કસોટી	120
● પ્રોટીન સંયોજનો માટે કસોટીઓ	121
પરિયોજનાઓ	125
પરિશિષ્ટ	132