

丛书主编 王后雄

SJXGKHXSJ

3+X

高考 化学 考试教程

学科主编 王后雄

3+X 高考考什么? 怎么考?

由知识立意转向能力立意

关注生活 关注社会 关注自然

学科内综合 跨学科综合

文理小综合 文理大综合

代表黄冈名师高考复习优化典范

3+X 3+2 两大模式通用

现行统编版 实验版教材通用

华中师范大学出版社

3+X 高考 化学考试教程

丛书主编 王后雄

学科主编 王后雄

华中师范大学出版社

(鄂)新登字 11 号

图书在版编目(CIP)数据

3+X 高考化学考试教程/王后雄主编.

—武汉:华中师范大学出版社,2000.6

(3+X 高考丛书/王后雄主编)

ISBN 7-5622-2196-0/G·1048

I. 3…

II. 王…

III. 化学课—高中—升学参考资料

IV. G 634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 21030 号

3+X 高考化学考试教程

丛书主编 王后雄
© 学科主编 王后雄

华中师范大学出版社出版发行

(武昌桂子山 邮编:430079 电话:027-87876240)

新华书店湖北发行所经销

华中科技大学印刷厂印刷

责任编辑:胡祚蓉

封面设计:甘 英

责任校对:张 钟

督 印:方汉江

开本:880mm×1230mm 1/32

印张:16.125 字数:541 千字

版次:2000 年 6 月第 1 版

2000 年 8 月第 2 次印刷

印数:201 001—50 100

定价:16.00 元

本书如有印装质量问题,可向承印厂调换。

为了适应新一轮高考科目和内容改革的需要,弥补现有教材对学生能力和素质培养上的不足,我们组织了黄冈市一批知名的特级、高级教师编写了这套能准确、科学地体现“3+X”高考对高考复习新要求的考试丛书《3+X 高考考试教程》。

这套丛书包括语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理、理科综合、文科综合等十一个科目。在编写体例上,各学科均按照《考试说明》分解、筛选高考必考的知识点和能力点(简称知能考点)。每一知能考点按【知能测试点】、【知能试测例释】、【Ⅰ. 学科内综合能力试测】、【Ⅱ. 学科新题型科研试测】等体例编排,以“知识立意”(学科知识为线索)和“能力立意”(学科能力为线索)双向同步复习,力求通过精讲、精练,达到最佳复习效果。

其具体释例如下:

【知能考点】 以《考试说明》为依据,以知识为载体、能力为核心,寻找知识和能力的结合点。

【知能测试点】 精要阐释知能考点内容与要求,准确切中《考试说明》的内容和精髓。

【知能试测例释】从解题思路方面对知能点进行剖析,多角度、多层面透析考点覆盖面和测试功能。

【I. 学科内综合能力试测】从学科内综合入手,培养综合能力和进行思维训练。学生需要在已有的学科内综合的试题中去分析命题意图和解题思路,获得解决综合性、能力型试题的体验。

【Ⅱ·学科新题型科研试测】在试题中通过新颖的设计来体现3+X高考新的要求和导向。这些试题一般具有下列某些方面的特点：

(1)创设稳中求变的命题氛围,改变传统命题的方式。(2)着眼于“综合”,即综合运用(探究方法的综合)多学科知识(知识载体的综合)分析

解决问题(问题情景的综合)。(3)取材新颖,立意别致,突出应用,突出能力。(4)具有开放性、探究性特点,注重测试创新能力。

高考内容改革是高考改革的重点和难点,改革之后的高考如何组织系统地复习是高三教与学的重点和难点,特别是综合科目考试,不提供大纲或说明,对于习惯于根据考试大纲或说明来指导复习的教师来讲,确实是一个新问题。本丛书即试图解决这一新问题,研究学科教学中如何培养学生的综合能力和素质,以求在高考改革中把握机会,使学生的潜能得到最大限度的发挥。

参加本书编写的还有杨剑春、胡争明、戴毅、李德华、邵红卫、曹振能、李英豪、孟凡国、吴兴国、蔡实践、沈化斌、贾尚智、侯作海、盛焕华、王永益、罗永明、刘开福等老师。他们为试题的测试、编写体例的科学性与实用性等方面做了大量的工作,特向这批教学一线的老师表示诚挚的谢意。

编写“3+X”高考改革后的复习考试教程,是一项跨世纪的新课题,从命题专家到中学师生,都应持发展的眼光来看待这一探索,但这套丛书只是一种新的尝试,为了进一步完善、充实,诚望广大读者提出意见和建议。

王后雄 其

2000年6月

目 录

第一篇 化学基本概念	1
知能考点 1 物质的性质及变化	1
知能考点 2 物质的组成及分类	5
知能考点 3 化学用语	9
知能考点 4 化学反应中的能量变化	13
知能考点 5 离子共存问题	18
知能考点 6 离子反应方程式	21
知能考点 7 相对原子质量和相对分子质量	27
知能考点 8 物质的量	30
知能考点 9 物质的量浓度	34
知能考点 10 气体摩尔体积	38
知能考点 11 阿伏加德罗常数	43
知能考点 12 氧化还原反应	47
知能考点 13 氧化还原反应方程式的配平	53
知能考点 14 溶解度	57
知能考点 15 胶体与分散系	63
第二篇 化学基本理论	67
知能考点 16 原子的组成及核外电子排布	67
知能考点 17 元素周期律	72
知能考点 18 元素周期表	78

知能考点 19	化学键	84
知能考点 20	晶体的类型与性质	88
知能考点 21	分子的极性与氢键	94
知能考点 22	化学反应速率	98
知能考点 23	化学平衡	104
知能考点 24	影响化学平衡的条件	108
知能考点 25	化学反应速率和平衡规律的应用	117
知能考点 26	化学平衡的有关计算	122
知能考点 27	强电解质和弱电解质	128
知能考点 28	电离度	133
知能考点 29	水的电离和溶液的 pH	138
知能考点 30	盐类水解	143
知能考点 31	比较溶液中微粒的浓度	148
知能考点 32	酸碱中和和滴定	152
知能考点 33	原电池原理及其应用	158
知能考点 34	电解原理及其应用	163
第三篇 元素及其化合物		171
知能考点 35	氯气的性质及制法	171
知能考点 36	氯元素的化合物	178
知能考点 37	卤族元素	183
知能考点 38	硫的单质和氧化物的性质	188
知能考点 39	硫酸和硫酸盐	195
知能考点 40	硫酸工业	200
知能考点 41	氧族元素	205
知能考点 42	氮气和氮的氧化物	209
知能考点 43	氨和铵盐	215
知能考点 44	硝酸和硝酸盐	220
知能考点 45	磷及其化合物	225
知能考点 46	氮族元素的综合问题	231
知能考点 47	碳及其化合物的性质	235

888	知能考点 48	硅及其化合物	239
898	知能考点 49	碳族元素	244
908	知能考点 50	钠和钠的化合物	247
704	知能考点 51	碱金属元素	255
114	知能考点 52	镁及其化合物	260
	知能考点 53	铝及其化合物	265
814	知能考点 54	硬水及其软化	271
818	知能考点 55	铁和铁的化合物	275
824	知能考点 56	铜和铜的化合物	281
828	知能考点 57	金属的冶炼	285

第四篇 有机化学

	知能考点 58	甲烷和烷烃	291
844	知能考点 59	乙烯和烯烃	296
	知能考点 60	乙炔和炔烃	300
824	知能考点 61	苯和芳香烃	305
	知能考点 62	石油和煤	311
	知能考点 63	溴乙烷和卤代烃	316
	知能考点 64	乙醇和醇类	321
	知能考点 65	苯酚和酚类	328
	知能考点 66	乙醛和醛类	335
	知能考点 67	乙酸和羧酸类	340
	知能考点 68	乙酸乙酯和酯类	349
	知能考点 69	糖类	357
	知能考点 70	蛋白质	361
	知能考点 71	有机合成及高分子化合物	366
	知能考点 72	同分异构体	372
	知能考点 73	信息迁移题	377

第五篇 化学实验

	知能考点 74	化学实验基本仪器	384
--	---------	----------	-----

知能考点 75 化学实验基本操作	388
知能考点 76 物质的制备和检验	393
知能考点 77 混合物的分离提纯	399
知能考点 78 有机化学实验	407
知能考点 79 实验设计及评价	411
第六篇 化学计算	418
知能考点 80 选择型计算题	418
知能考点 81 非选择型计算题	422
知能考点 82 发展型计算题	428
3+X 高考适应性样题(一)	433
3+X 高考适应性样题(二)	442
参考答案	452
附录 1 化学实验基本操作	458
附录 2 物质的制备和检验	465
附录 3 混合物的分离提纯	472
附录 4 有机化学实验	479
附录 5 实验设计及评价	486
附录 6 化学计算	493
附录 7 3+X 高考适应性样题	500
附录 8 参考答案	507
附录 9 化学实验基本操作	514
附录 10 物质的制备和检验	521
附录 11 混合物的分离提纯	528
附录 12 有机化学实验	535
附录 13 实验设计及评价	542
附录 14 化学计算	549
附录 15 3+X 高考适应性样题	556
附录 16 参考答案	563
附录 17 化学实验基本操作	570
附录 18 物质的制备和检验	577
附录 19 混合物的分离提纯	584
附录 20 有机化学实验	591
附录 21 实验设计及评价	598
附录 22 化学计算	605
附录 23 3+X 高考适应性样题	612
附录 24 参考答案	619
附录 25 化学实验基本操作	626
附录 26 物质的制备和检验	633
附录 27 混合物的分离提纯	640
附录 28 有机化学实验	647
附录 29 实验设计及评价	654
附录 30 化学计算	661
附录 31 3+X 高考适应性样题	668
附录 32 参考答案	675
附录 33 化学实验基本操作	682
附录 34 物质的制备和检验	689
附录 35 混合物的分离提纯	696
附录 36 有机化学实验	703
附录 37 实验设计及评价	710
附录 38 化学计算	717
附录 39 3+X 高考适应性样题	724
附录 40 参考答案	731
附录 41 化学实验基本操作	738
附录 42 物质的制备和检验	745
附录 43 混合物的分离提纯	752
附录 44 有机化学实验	759
附录 45 实验设计及评价	766
附录 46 化学计算	773
附录 47 3+X 高考适应性样题	780
附录 48 参考答案	787
附录 49 化学实验基本操作	794
附录 50 物质的制备和检验	801
附录 51 混合物的分离提纯	808
附录 52 有机化学实验	815
附录 53 实验设计及评价	822
附录 54 化学计算	829
附录 55 3+X 高考适应性样题	836
附录 56 参考答案	843
附录 57 化学实验基本操作	850
附录 58 物质的制备和检验	857
附录 59 混合物的分离提纯	864
附录 60 有机化学实验	871
附录 61 实验设计及评价	878
附录 62 化学计算	885
附录 63 3+X 高考适应性样题	892
附录 64 参考答案	899
附录 65 化学实验基本操作	906
附录 66 物质的制备和检验	913
附录 67 混合物的分离提纯	920
附录 68 有机化学实验	927
附录 69 实验设计及评价	934
附录 70 化学计算	941
附录 71 3+X 高考适应性样题	948
附录 72 参考答案	955
附录 73 化学实验基本操作	962
附录 74 物质的制备和检验	969
附录 75 混合物的分离提纯	976
附录 76 有机化学实验	983
附录 77 实验设计及评价	990
附录 78 化学计算	997
附录 79 3+X 高考适应性样题	1004
附录 80 参考答案	1011
附录 81 化学实验基本操作	1018
附录 82 物质的制备和检验	1025
附录 83 混合物的分离提纯	1032
附录 84 有机化学实验	1039
附录 85 实验设计及评价	1046
附录 86 化学计算	1053
附录 87 3+X 高考适应性样题	1060
附录 88 参考答案	1067
附录 89 化学实验基本操作	1074
附录 90 物质的制备和检验	1081
附录 91 混合物的分离提纯	1088
附录 92 有机化学实验	1095
附录 93 实验设计及评价	1102
附录 94 化学计算	1109
附录 95 3+X 高考适应性样题	1116
附录 96 参考答案	1123
附录 97 化学实验基本操作	1130
附录 98 物质的制备和检验	1137
附录 99 混合物的分离提纯	1144
附录 100 有机化学实验	1151
附录 101 实验设计及评价	1158
附录 102 化学计算	1165
附录 103 3+X 高考适应性样题	1172
附录 104 参考答案	1179
附录 105 化学实验基本操作	1186
附录 106 物质的制备和检验	1193
附录 107 混合物的分离提纯	1200
附录 108 有机化学实验	1207
附录 109 实验设计及评价	1214
附录 110 化学计算	1221
附录 111 3+X 高考适应性样题	1228
附录 112 参考答案	1235
附录 113 化学实验基本操作	1242
附录 114 物质的制备和检验	1249
附录 115 混合物的分离提纯	1256
附录 116 有机化学实验	1263
附录 117 实验设计及评价	1270
附录 118 化学计算	1277
附录 119 3+X 高考适应性样题	1284
附录 120 参考答案	1291
附录 121 化学实验基本操作	1298
附录 122 物质的制备和检验	1305
附录 123 混合物的分离提纯	1312
附录 124 有机化学实验	1319
附录 125 实验设计及评价	1326
附录 126 化学计算	1333
附录 127 3+X 高考适应性样题	1340
附录 128 参考答案	1347
附录 129 化学实验基本操作	1354
附录 130 物质的制备和检验	1361
附录 131 混合物的分离提纯	1368
附录 132 有机化学实验	1375
附录 133 实验设计及评价	1382
附录 134 化学计算	1389
附录 135 3+X 高考适应性样题	1396
附录 136 参考答案	1403
附录 137 化学实验基本操作	1410
附录 138 物质的制备和检验	1417
附录 139 混合物的分离提纯	1424
附录 140 有机化学实验	1431
附录 141 实验设计及评价	1438
附录 142 化学计算	1445
附录 143 3+X 高考适应性样题	1452
附录 144 参考答案	1459
附录 145 化学实验基本操作	1466
附录 146 物质的制备和检验	1473
附录 147 混合物的分离提纯	1480
附录 148 有机化学实验	1487
附录 149 实验设计及评价	1494
附录 150 化学计算	1501
附录 151 3+X 高考适应性样题	1508
附录 152 参考答案	1515
附录 153 化学实验基本操作	1522
附录 154 物质的制备和检验	1529
附录 155 混合物的分离提纯	1536
附录 156 有机化学实验	1543
附录 157 实验设计及评价	1550
附录 158 化学计算	1557
附录 159 3+X 高考适应性样题	1564
附录 160 参考答案	1571
附录 161 化学实验基本操作	1578
附录 162 物质的制备和检验	1585
附录 163 混合物的分离提纯	1592
附录 164 有机化学实验	1599
附录 165 实验设计及评价	1606
附录 166 化学计算	1613
附录 167 3+X 高考适应性样题	1620
附录 168 参考答案	1627
附录 169 化学实验基本操作	1634
附录 170 物质的制备和检验	1641
附录 171 混合物的分离提纯	1648
附录 172 有机化学实验	1655
附录 173 实验设计及评价	1662
附录 174 化学计算	1669
附录 175 3+X 高考适应性样题	1676
附录 176 参考答案	1683
附录 177 化学实验基本操作	1690
附录 178 物质的制备和检验	1697
附录 179 混合物的分离提纯	1704
附录 180 有机化学实验	1711
附录 181 实验设计及评价	1718
附录 182 化学计算	1725
附录 183 3+X 高考适应性样题	1732
附录 184 参考答案	1739
附录 185 化学实验基本操作	1746
附录 186 物质的制备和检验	1753
附录 187 混合物的分离提纯	1760
附录 188 有机化学实验	1767
附录 189 实验设计及评价	1774
附录 190 化学计算	1781
附录 191 3+X 高考适应性样题	1788
附录 192 参考答案	1795
附录 193 化学实验基本操作	1802
附录 194 物质的制备和检验	1809
附录 195 混合物的分离提纯	1816
附录 196 有机化学实验	1823
附录 197 实验设计及评价	1830
附录 198 化学计算	1837
附录 199 3+X 高考适应性样题	1844
附录 200 参考答案	1851
附录 201 化学实验基本操作	1858
附录 202 物质的制备和检验	1865
附录 203 混合物的分离提纯	1872
附录 204 有机化学实验	1879
附录 205 实验设计及评价	1886
附录 206 化学计算	1893
附录 207 3+X 高考适应性样题	1900
附录 208 参考答案	1907
附录 209 化学实验基本操作	1914
附录 210 物质的制备和检验	1921
附录 211 混合物的分离提纯	1928
附录 212 有机化学实验	1935
附录 213 实验设计及评价	1942
附录 214 化学计算	1949
附录 215 3+X 高考适应性样题	1956
附录 216 参考答案	1963
附录 217 化学实验基本操作	1970
附录 218 物质的制备和检验	1977
附录 219 混合物的分离提纯	1984
附录 220 有机化学实验	1991
附录 221 实验设计及评价	1998
附录 222 化学计算	2005
附录 223 3+X 高考适应性样题	2012
附录 224 参考答案	2019
附录 225 化学实验基本操作	2026
附录 226 物质的制备和检验	2033
附录 227 混合物的分离提纯	2040
附录 228 有机化学实验	2047
附录 229 实验设计及评价	2054
附录 230 化学计算	2061
附录 231 3+X 高考适应性样题	2068
附录 232 参考答案	2075
附录 233 化学实验基本操作	2082
附录 234 物质的制备和检验	2089
附录 235 混合物的分离提纯	2096
附录 236 有机化学实验	2103
附录 237 实验设计及评价	2110
附录 238 化学计算	2117
附录 239 3+X 高考适应性样题	2124
附录 240 参考答案	2131
附录 241 化学实验基本操作	2138
附录 242 物质的制备和检验	2145
附录 243 混合物的分离提纯	2152
附录 244 有机化学实验	2159
附录 245 实验设计及评价	2166
附录 246 化学计算	2173
附录 247 3+X 高考适应性样题	2180
附录 248 参考答案	2187
附录 249 化学实验基本操作	2194
附录 250 物质的制备和检验	2201
附录 251 混合物的分离提纯	2208
附录 252 有机化学实验	2215
附录 253 实验设计及评价	2222
附录 254 化学计算	2229
附录 255 3+X 高考适应性样题	2236
附录 256 参考答案	2243
附录 257 化学实验基本操作	2250
附录 258 物质的制备和检验	2257
附录 259 混合物的分离提纯	2264
附录 260 有机化学实验	2271
附录 261 实验设计及评价	2278
附录 262 化学计算	2285
附录 263 3+X 高考适应性样题	2292
附录 264 参考答案	2299
附录 265 化学实验基本操作	2306
附录 266 物质的制备和检验	2313
附录 267 混合物的分离提纯	2320
附录 268 有机化学实验	2327
附录 269 实验设计及评价	2334
附录 270 化学计算	2341
附录 271 3+X 高考适应性样题	2348
附录 272 参考答案	2355
附录 273 化学实验基本操作	2362
附录 274 物质的制备和检验	2369
附录 275 混合物的分离提纯	2376
附录 276 有机化学实验	2383
附录 277 实验设计及评价	2390
附录 278 化学计算	2397
附录 279 3+X 高考适应性样题	2404
附录 280 参考答案	2411
附录 281 化学实验基本操作	2418
附录 282 物质的制备和检验	2425
附录 283 混合物的分离提纯	2432
附录 284 有机化学实验	2439
附录 285 实验设计及评价	2446
附录 286 化学计算	2453
附录 287 3+X 高考适应性样题	2460
附录 288 参考答案	2467
附录 289 化学实验基本操作	2474
附录 290 物质的制备和检验	2481
附录 291 混合物的分离提纯	2488
附录 292 有机化学实验	2495
附录 293 实验设计及评价	2502
附录 294 化学计算	2509
附录 295 3+X 高考适应性样题	2516
附录 296 参考答案	2523
附录 297 化学实验基本操作	2530
附录 298 物质的制备和检验	2537
附录 299 混合物的分离提纯	2544
附录 300 有机化学实验	2551
附录 301 实验设计及评价	2558
附录 302 化学计算	2565
附录 303 3+X 高考适应性样题	2572
附录 304 参考答案	2579
附录 305 化学实验基本操作	2586
附录 306 物质的制备和检验	2593
附录 307 混合物的分离提纯	2600
附录 308 有机化学实验	2607
附录 309 实验设计及评价	2614
附录 310 化学计算	2621
附录 311 3+X 高考适应性样题	2628
附录 312 参考答案	2635
附录 313 化学实验基本操作	2642
附录 314 物质的制备和检验	2649
附录 315 混合物的分离提纯	2656
附录 316 有机化学实验	2663
附录 317 实验设计及评价	2670
附录 318 化学计算	2677
附录 319 3+X 高考适应性样题	2684
附录 320 参考答案	2691
附录 321 化学实验基本操作	2698
附录 322 物质的制备和检验	2705
附录 323 混合物的分离提纯	2712
附录 324 有机化学实验	2719
附录 325 实验设计及评价	2726
附录 326 化学计算	2733
附录 327 3+X 高考适应性样题	2740
附录 328 参考答案	2747
附录 329 化学实验基本操作	2754
附录 330 物质的制备和检验	2761
附录 331 混合物的分离提纯	2768
附录 332 有机化学实验	2775
附录 333 实验设计及评价	2782
附录 334 化学计算	2789
附录 335 3+X 高考适应性样题	2796
附录 336 参考答案	2803
附录 337 化学实验基本操作	2810
附录 338 物质的制备和检验	2817
附录 339 混合物的分离提纯	2824
附录 340 有机化学实验	2831
附录 341 实验设计及评价	2838
附录 342 化学计算	2845
附录 343 3+X 高考适应性样题	2852
附录 344 参考答案	2859
附录 345 化学实验基本操作	2866
附录 346 物质的制备和检验	2873
附录 347 混合物的分离提纯	2880
附录 348 有机化学实验	2887
附录 349 实验设计及评价	2894
附录 350 化学计算	2901
附录 351 3+X 高考适应性样题	2908
附录 352 参考答案	2915
附录 353 化学实验基本操作	2922
附录 354 物质的制备和检验	2929
附录 355 混合物的分离提纯	2936
附录 356 有机化学实验	2943
附录 357 实验设计及评价	2950
附录 358 化学计算	2957

第一篇

化学基本概念

知能考点 1 物质的性质及变化

【知能测试点】

(1) 物理性质:如熔点、沸点、溶解性、密度、导电性等。(2) 化学性质:如氧化性、还原性、酸性、碱性、稳定性、可燃性、金属性、非金属性等。(3) 物理变化与化学变化的区别与联系。

【知能试测例释】

【例 1】下列各组物质中不易用物理性质区别的是(C)。(上海市高考题)

(A) 苯和四氯化碳

(B) 酒精和汽油

(C) 氯化铵和硝酸铵晶体

(D) 碘和高锰酸钾固体

【讲析】苯的密度小于 $1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$, 四氯化碳的密度大于 $1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$; 酒精与水互溶, 而汽油不溶于水; 碘微溶于水, 碘水为黄褐色溶液, 高锰酸钾溶于水, 其水溶液呈紫红色; 氯化铵与硝酸铵的颜色、溶解性都很相近, 不易区别。选(C)。

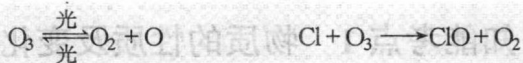
【例 2】下列变化:① 导电、② 爆炸、③ 缓慢氧化、④ 变色、⑤ 无水硫酸铜吸水、⑥ 工业制氧气、⑦ 白磷变成红磷、⑧ 久置的浓 HNO_3 变黄, 一定

属于化学变化的是()。(北京市海淀区测试题)

- (A) ①④ (B) ⑥⑧ (C) ②⑥⑦ (D) ③⑤⑦⑧

【讲析】在判断物质的变化时,要抓住变化后有无新物质生成这一关键点。金属、石墨的导电过程中无新物质生成,属物理变化,电解质溶液的导电过程中有新物质生成,属化学变化。汽车轮胎的爆炸属物理变化,黑火药的爆炸属化学变化。氧气由气态变为液态,颜色发生了变化,但没有新物质生成,属物理变化, Na_2O_2 在空气中变色则属化学变化。本题一定属于化学变化的是(D),故选(D)。

【例3】1995年诺贝尔化学奖授予致力研究臭氧层被破坏问题的三位化学家。大气中的臭氧层可滤除大量的紫外光,保护地球上的生物。氟利昂(如 CCl_2F_2)可在光的作用下分解,产生Cl原子,Cl原子会对臭氧层产生长久的破坏作用(臭氧的分子式为 O_3)。有关反应为:



(1) 在上述臭氧变成氧气的反应过程中,Cl是(D)。

- (A) 反应物 (B) 生成物 (C) 中间产物 (D) 催化剂

(2) O_3 和 O_2 是(C)。(全国高考题)

- (A) 同分异构体 (B) 同系物
(C) 氧的同素异形体 (D) 氧的同位素

【讲析】此题是以环保知识为题材的信息题。信息内容起点高,但只是考查了中学化学中的两个基本概念:催化剂,同素异形体。只要这两个概念的实质弄清楚,便能很快选出答案。答案为:(1) D。(2) C。

【I. 学科内综合能力试测】

1. 下列变化中,属于化学上所称的物理变化的是(C)。

- (A) 油脂的硬化 (B) S_8 受热后变为 S_2

- (C) 萘的升华 (D) $^{226}_{88}\text{Ra} \longrightarrow ^{222}_{86}\text{Rn} + \frac{1}{2}\text{He}$

2. 下列变化:①风化、②干馏、③钝化、④石油减压分馏、⑤石油裂化,其中属于化学变化的是(D)。

- (A) ①②④ (B) ①③④⑤ (C) ①③④ (D) ①②③⑤

3. 在相同条件下,下列物质分别与 H_2 反应,当消耗等物质的量的氢气时放出

热量最多的是(A)。

(A) Cl_2

(B) Br_2

(C) I_2

(D) S

4. HBr 和 HI 的稳定性,前者 and 后者的关系是(A)。

(A) 前者大

(B) 相等

(C) 前者小

(D) 不能肯定

5. 下列反应,其产物的颜色按黑、红褐、红、蓝、淡黄顺序排列的是(C)。

① 金属 Na 在 O_2 中燃烧; ② 铜丝在硫蒸气里燃烧;

③ FeCl_3 溶液中滴入 NH_4SCN 溶液;

④ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴入 NaOH 溶液;

⑤ 无水硫酸铜加入医用酒精中。

(A) ①⑤③④② (B) ②④⑤③① (C) ②④③⑤① (D) ②⑤③④①

6. 下列说法中正确的是(B)。

(A) 分散质微粒不能透过半透膜的分散系一定是胶体

(B) 金属的导电性、导热性、延展性均与自由电子有关

(C) 过氧根离子 O_2^{2-} 的电子式是 $[:\text{O}::\text{O}:]^{2-}$

(D) 用磺化煤处理硬水的过程是吸附过程

7. 飘尘是物质燃烧时产生的粒状漂浮物,颗粒很小,不易沉降,它与空气中的 SO_2 和 O_2 接触时, SO_2 会部分转化为 SO_3 ,使空气的酸度增加,飘尘所起的作用可能是(D)。

① 氧化剂、② 还原剂、③ 催化剂、④ 吸附剂。

(A) ①②

(B) ②④

(C) ①③

(D) ③④

8. 下列实验或生产操作:① 蛋白溶液中加入硫酸铵后形成沉淀;② 除去混在氢氧化铁胶体中的氯化铁;③ 二氧化氮经加压凝成无色液体;④ 溴水滴入植物油中振荡褪色;⑤ 水泥、砂子和水混合后硬化;⑥ 照相底片感光,其中没有新物质生成的是(C)。

(A) ①②③

(B) ②④⑥

(C) ①②③

(D) ③⑤

9. 下列关于 Na^+ 的性质的说法中正确的是(C)。

① 具有强的还原性;② 水溶液具有碱性;③ 较难还原;

④ 溶液无色;⑤ 焰色反应为黄色;⑥ 银白色光泽;

⑦ 与硫单质化合形成离子化合物 Na_2S ;⑧ 有氧化性。

(A) ⑤⑥⑦⑧

(B) ①②④⑤⑦⑧

(C) ③④⑤⑧

(D) ③④⑤⑥⑦

10. 有下列三种情况:① 一种酸溶液与一种盐溶液反应后溶液的酸性增强;② 两种酸溶液相互反应后,溶液酸性减弱;③ 两种弱酸相互反应后生成

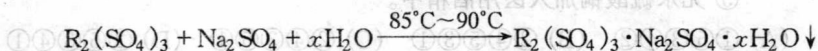
两种强酸,其中确有具体例证的是(D)。

(A) 只有① (B) ①② (C) ②③ (D) ①②③

11. 下列叙述:① 我国科学家在世界上第一次合成结晶牛胰岛素;② 最早发现电子的是英国科学家道尔顿;③ 创造联合制碱法的是我国著名化学家侯德榜;④ 首先制得氧气的是法国科学家拉瓦锡,其中正确的是(B)。

(A) 只有① (B) ①和③ (C) ①②③ (D) ①②③④

12. 我国内蒙古的白云鄂博拥有世界上最大的稀土元素矿床。提炼时使稀土元素(以 R 代表)与铁、锰等分离的方法之一是在已处理后的矿石的硫酸浸出液中加入 Na_2SO_4 粉末,使稀土的硫酸盐转化为沉淀:



下列判断中正确的是(C)。

(A) 反应要在碱性溶液中进行 (B) 该反应原理属于复分解反应
(C) 生成的沉淀物属于复盐 (D) 反应表明 Na_2SO_4 的溶解度更小

13. 下列每组中各有三对物质,它们都能用分液漏斗分离的是(BD)。

(A) 乙酸乙酯和水; 酒精和水; 苯酚和水
(B) 二溴乙烷和水; 溴苯和水; 硝基苯和水
(C) 甘油和水; 乙醛和水; 乙酸和乙醇
(D) 油酸和水; 甲苯和水; 己烷和水

14. 在某些肉类制品中加入适量亚硝酸钠(NaNO_2)可改善食品的外观和增加香味。但 NaNO_2 有毒,加上其外观和食盐很相似且有咸味,因而将它误作食盐使用发生中毒的事件偶有发生。鉴别 NaNO_2 和 NaCl 常用的方法是(C)。

(A) 溶解法:观察与比较它们在溶解过程中的热效应
(B) 溶解法:比较它们溶解度的大小
(C) 酸碱法:用 pH 试纸比较它们水溶液的酸碱性
(D) 尝试法:品味它们在咸味上的细微区别

15. 某单质 X 能从盐溶液中置换出单质 Y,由此可知(AC)。

(A) 当 X、Y 都是金属时,X 一定比 Y 活泼
(B) 当 X、Y 都是非金属时,Y 一定比 X 活泼
(C) 当 X 是金属时,Y 可能是金属,也可能是非金属
(D) 当 X 是非金属时,Y 可能是金属,也可能是非金属

16. 为了确认 CH_3COOH 、 H_2CO_3 和 H_2SiO_3 (H_4SiO_4) 酸性的强弱,某学生设计

如图 1-1 所示的装置,在不使用其它酸性溶液的条件下,能一次达到检验目的。

(1) A 装置中锥形瓶内装的某正盐固体是 Na_2CO_3 , 分液漏斗中装的试剂是 H_2SO_4 。

(2) B 装置中所盛装的试剂是 H_2O 饱和 NaHCO_3 溶液, 该试剂的作用是用 除去 CO_2 中的 HCl 气体。

(3) 装置 C 中出现的现象是 白色沉淀, 凝胶状。

(4) 通过上述实验可证明三种酸的酸性强弱顺序为 $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$ 。

(广州市检测题)

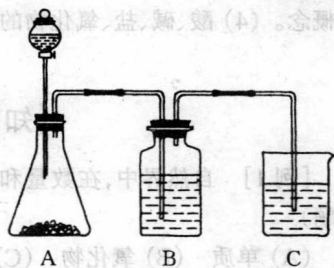


图 1-1

【Ⅱ. 学科新题型科研试测】

17. 一些装有化学物质的瓶子上贴有危险警告标签。下面是一些危险警告标签, 则装有浓硝酸的瓶上应贴(CD)。



(A) 有毒的



(B) 易燃的



(C) 腐蚀性



(D) 氧化性

18. 固体物质 A 的化学式为 NH_5 , 它的所有原子的最外电子层都符合相应的稀有气体原子的最外电子层结构。适当加热该物质, 它可分解成两种气体。A 物质中的氢元素的化合价为 -1 和 +1。A 是 离子 型化合物, 它的电子式是 $\text{H}^+ \text{NH}_4^-$ 。A 溶于含紫色石蕊试液的水中, 产生的现象是 变蓝, 有刺激性气味的气体逸出。(河北省竞赛题)

知能考点 2 物质的组成及分类

【知能测试点】

(1) 物质的分子、原子、离子、元素等概念的涵义, 原子团的定义。(2) 同位素、同素异形体的概念。(3) 混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属

的概念。(4) 酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互关系。

【知能试测例释】

【例1】自然界中,在数量和种类上占绝对优势的是(D)。(成都市诊断题)

(A) 单质 (B) 氧化物 (C) 离子化合物 (D) 共价化合物

【讲析】在自然界中,有机物在数量和种类上占绝对优势,而有机物一般为共价化合物。选(D)。

【例2】下列叙述中正确的是(B)。(广州市检测题)

- (A) 酸酐一定是酸性氧化物
(B) 碱性氧化物一定是金属氧化物
(C) 金属氧化物一定是碱性氧化物
(D) 非金属氧化物一定是酸性氧化物

【讲析】乙酸的酸酐为 $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$,可见酸酐不一定是氧化物。在金属氧化物中, Al_2O_3 为两性氧化物, Mn_2O_7 (HMnO_4 的酸酐)为酸性氧化物,因而金属氧化物不一定是碱性氧化物。非金属氧化物中, CO 、 NO 等属不成盐氧化物。正确答案为(B)。

【I. 学科内综合能力试测】

- 尿素与肉桂酸两物质的熔点均为 133°C ,将二者混合物加热熔化,其熔点(B)。
(A) $>133^\circ\text{C}$ (B) $<133^\circ\text{C}$ (C) $=133^\circ\text{C}$ (D) 无法确定
- 下列物质中,属于纯净物的是(D)。
(A) 王水 (B) 福尔马林 (C) 水玻璃 (D) 生石膏
- 下列说法中错误的是(B)。
(A) 磺化、硝化、水化、风化、钝化等都是化学变化
(B) 蒸馏、常压分馏、减压分馏、干馏都是物理变化
(C) 甘油不是油,纯碱不是碱,酚醛树脂不是酯,干冰不是冰
(D) 水煤气、裂解气、焦炉气、天然气都是混合物
- 下列俗称表示同一种物质的是(B)。
(A) 苏打、小苏打、大苏打 (B) 胆矾、绿矾

- (C) 三硝酸甘油酯、硝化甘油 (D) 纯碱、烧碱
5. 硫酸盐的种类很多, 有的在实际应用中很有价值, 如用作净水剂、媒染剂、防腐剂、缓泻剂、收敛剂、颜料等。同时具有上述三种或三种以上用途的是(A)。

(A) 皓矾 (B) 明矾 (C) 芒硝 (D) 重晶石

6. 下列氧化物只属于一种酸的酸酐的是(C)。

(A) NO_2 (B) SiO_2 (C) CO_2 (D) P_2O_5

7. 据报道, 科学家在宇宙中发现了 H_3 分子, 则 H_3 和 H_2 属于(C)。

(A) 同位素 (B) 同系物 (C) 同素异形体 (D) 同分异构体

8. ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$, ${}^3_1\text{H}$, H^+ , H_2 是(D)。

(A) 氢的五种同位素 (B) 五种氢元素
(C) 氢的五种同素异形体 (D) 氢元素的五种不同微粒

9. 某物质的溶液既能使蓝色石蕊试纸变红, 又能与碳酸盐反应生成气体, 此物质有可能是(B)。

① 氧化物、② 盐、③ 碱、④ 单质、⑤ 酸。

(A) ①②④ (B) ①②④⑤ (C) 只有② (D) ①②③④⑤

10. 下列叙述中正确的是(D)。

(A) 已知的各元素中, 形成的化合物种类最多的是氧

(B) 某元素从化合态变为游离态时, 该元素一定被还原

(C) 能和氢气形成氢化物的元素一定是非金属元素

(D) 在无机物中含金属元素的离子不一定是阳离子

11. 下列关于物质分类的正确组合是(D)。

分类 组合	碱	酸	盐	碱性氧化物	酸性氧化物
(A)	纯碱	盐酸	烧碱	氧化铝	二氧化碳
(B)	烧碱	硫酸	食盐	氧化镁	一氧化碳
(C)	苛性钠	醋酸	硝石	过氧化钠	二氧化硫
(D)	苛性钾	油酸	苏打	氧化钠	硫酐

12. 碘是原子半径较大的卤族元素, 可能呈现金属性, 下述事实能说明这个结论的是(D)。

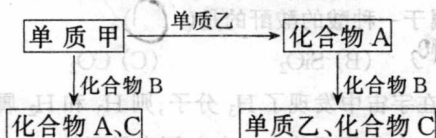
(A) 已经制得 IBr 、 ICl 等卤素互化物

(B) I_2 能与 $NaOH$ 溶液反应

(C) 已经制得 I_2O_5 等碘的氧化物

(D) 已经制得 $I(NO_3)_3$ 等含 I^{3+} 的离子化合物

13. A、B、C 是在中学化学中常见的三种化合物, 它们各由两种元素组成。甲、乙是两种单质。这些化合物、单质之间的关系如下所示:



据此判断:

(1) 在 A、B、C 这三种化合物中, 必含乙元素的是 A、B。

(2) 单质乙必为 非金属 (填“金属”或“非金属”), 其理由为 单质甲与单质乙反应生成化合物 A 和 B, 而单质甲与化合物 B 反应生成单质乙和化合物 C, 说明单质乙的氧化性比单质甲强, 故单质乙为非金属。

(3) 单质乙的化学式可能是 S 或 N , 则化合物 B 的化学式是 HS 或 NH_3 。

【II. 学科新题型科研试测】

14. 从某种角度来说, 下列选项中各物质或植物细胞结构可以归为一类的是 (C)。(苏州市统考题)

(A) $NaOH$ P_2O_5 $CaCl_2$ $MgCl_2$ (B) $BaSO_4$ N_2 $NaCl$ NH_4Cl

(C) 线粒体 内质网 叶绿体 (D) 细胞液 核糖体 细胞壁

15. 硼酸晶体呈片状、有滑腻感, 可作润滑剂。硼酸分子结构可表示为:

$HO-B-OH$ 。硼酸对人体的受伤组织有和缓的防腐作用, 故可用于医

药和食品防腐等方面, 可见硼酸当属于 C。

A. 强酸 B. 中强酸 C. 弱酸

科研表明: 在多数情况下, 元素的原子在形成分子或离子时, 其最外电子层具有达到 8 个电子稳定结构的趋向。在硼酸分子中, 原子最外电子层达到 8 电子稳定结构的原子有 3 个。

已知 0.01 mol 硼酸可被 $20 \text{ mL } 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液恰好完全中和, 据此推测: 硼酸在水中显酸性的原因是 (写方程式): $H_3BO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_2BO_3^- + H^+$ 。

硼酸和甲醇在浓硫酸存在的条件下, 可生成挥发性硼酸酯, 试写出硼酸与甲醇完全酯化的化学方程式: $H_3BO_3 + 3CH_3OH \xrightarrow{\text{浓硫酸}} B(OC_2H_5)_3 + 3H_2O$ 。