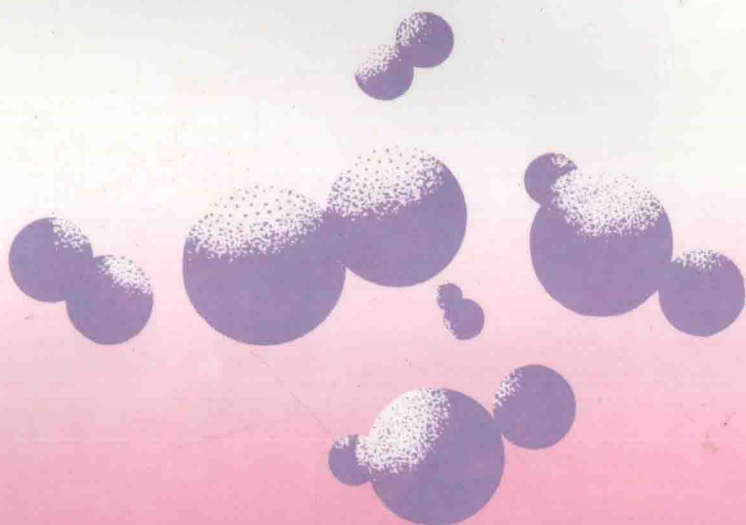


王后雄 主编

中学化学 题典大全

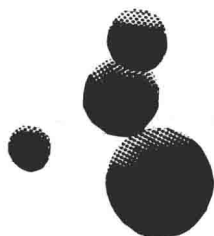
(高中)



华中师范大学出版社

中学
化学
题典
大全

(高中)



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

中学化学题典大全(高中)/王后雄 主编.

—武汉:华中师范大学出版社,1998.6

ISBN 7-5622-1463-8/G · 696

I. 中...

II. 王...

III. 化学-高中-教学参考资料

IV. G 633.8

中学化学题典大全

(高中)

© 王后雄 主编

华中师范大学出版社出版发行

(武昌桂子山 邮编:430079)

新华书店湖北发行所经销

通山县印刷厂印刷

责任编辑:胡祚蓉

责任校对:张 钟

封面设计:罗明波

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:25.25 字数:900千字

版次:1995年8月第1版

1998年6月第5次印刷

印数:38 301—48 400册

定价:25.00元

本书如有印装质量问题,可向承印厂调换。

出版说明

《中学化学题典大全》(高中)(会考·高考·竞赛分类考试试题典)是依据国家教委新颁布的“高中化学教学大纲”、国家教委考试中心颁布的“化学学科高考说明”、中国化学会颁布的“国际奥林匹克竞赛省、市培训大纲”及“奥林匹克化学学校考试大纲”的精神,集“高中化学学习质量多维控制理论与实践”的教学研究成果,并以知识点为线索、以试题及解题为中心的综合图书。它汇集了近几年来中国化学会考、高考、竞赛试题的研究成果。全书选录了近几年来各省市会考、统考、调考、联考、评估检测、诊断测试、模拟考试、师范院校招生试题、全国高考、上海高考、“三南”高考、广东高考、高考科研试题,各省市普及性竞赛、复赛(决赛)、数理化通讯赛、理科班招生试题、全国竞赛、冬令营竞赛、省市集训队选拔试题等优秀试题。书后附有答案及解题提示。

《中学化学题典大全》(高中)按会考、高考、竞赛大纲考查的知识点编排,每个知识点按【要点】及【A】、【B】、【C】三级层次试题编排。

【A】组试题:相当于会考水平和基本过关试题。

【B】组试题:相当于高考水平和能力测试试题。

【C】组试题:相当于普及性竞赛和全国竞赛水平试题。

为了便于中学师生、教研员、从事考试研究人员查找知识点对应的各组试题,书中附有三级目录检索。从目录中可以查找到某一知识点要点、训练、测评、考试所需的各类优秀试题,从书后可以查找到试题的答案或提示。一本“题典”在手,相当于拥有会考、高考、竞赛训练及考试的试题精华。

本书内容丰富、题型广泛、取材新颖,富有系统性、科学性和实用性,它从一个侧面反映了我国化学教育水平和考试研究成果水平。本书系王后雄先生“高中化学学习质量控制理论与实践”的研

究成果之一。它除可供各类训练、考试命题参考外,亦可供教学质量控制与评估参考。

本书由王后雄主编,宫献章审定。参加本书编写工作的教师和教研员还有林宏华、崔炯明、杨剑春、胡争明、倪志刚、吴兴国、杨桂琴、金泰凤、查庆安、曹振能、沈化斌、张天若、田玉娟、肖兆聪、张泽松、胡圣云、郭森栋等。本书在编写过程中,得到了责任编辑胡祚蓉副编审的细心指导及一些省、市化学会的大力支持,谨在此表示衷心的感谢。

编写会考、高考、竞赛三级层次的题典,尚属尝试,诚恳希望广大读者提出宝贵意见和建议,使本书更加完善。

《中学化学题典大全》编委会

1995年3月

目 录

第一部分 基本概念和基本理论

- | | | | | |
|-------------|---------|---------|-----------|--|
| 1 物质的组成和分类 | | | | |
| 【A】……1 | 【B】……2 | 【C】……4 | 【答案】……641 | |
| 2 物质的性质和变化 | | | | |
| 【A】……5 | 【B】……6 | 【C】……7 | 【答案】……641 | |
| 3 同素异形体 | | | | |
| 【A】……7 | 【B】……7 | 【C】……8 | 【答案】……641 | |
| 4 化合价与化学式 | | | | |
| 【A】……9 | 【B】……9 | 【C】……10 | 【答案】……642 | |
| 5 化学用语 | | | | |
| 【A】……11 | 【B】……13 | 【C】……16 | 【答案】……642 | |
| 6 热化学方程式 | | | | |
| 【A】……18 | 【B】……19 | 【C】……21 | 【答案】……644 | |
| 7 离子方程式 | | | | |
| 【A】……26 | 【B】……27 | 【C】……31 | 【答案】……646 | |
| 8 原子量 | | | | |
| 【A】……32 | 【B】……33 | 【C】……34 | 【答案】……647 | |
| 9 式量 | | | | |
| 【A】……35 | 【B】……36 | 【C】……37 | 【答案】……647 | |
| 10 物质的量及其单位 | | | | |

	【A】……38	【B】……39	【C】……41	【答案】……648
11 气体摩尔体积				
	【A】……43	【B】……44	【C】……47	【答案】……649
12 化学反应的基本类型				
	【A】……49	【B】……50	【C】……52	【答案】……650
13 氧化-还原反应				
	【A】……53	【B】……55	【C】……58	【答案】……651
14 氧化-还原反应的配平				
	【A】……60	【B】……61	【C】……62	【答案】……652
15 燃烧、缓慢氧化和自燃				
	【A】……66	【B】……66	【C】……67	【答案】……655
16 溶液				
	【A】……68	【B】……69	【C】……70	【答案】……656
17 溶解度				
	【A】……71	【B】……73	【C】……75	【答案】……657
18 胶体				
	【A】……76	【B】……77	【C】……79	【答案】……657
19 原子结构				
	【A】……79	【B】……81	【C】……84	【答案】……658
20 化学键				
	【A】……87	【B】……88	【C】……91	【答案】……659
21 晶体类型				
	【A】……94	【B】……95	【C】……98	【答案】……660
22 元素周期律				
	【A】……101	【B】……102	【C】……109	【答案】……662

23	元素周期表				
	【A】……111	【B】……113	【C】……118	【答案】……663	
24	化学反应速度				
	【A】……124	【B】……125	【C】……130	【答案】……664	
25	化学平衡				
	【A】……133	【B】……135	【C】……141	【答案】……666	
26	影响化学平衡移动的条件				
	【A】……145	【B】……148	【C】……159	【答案】……667	
27	强电解质和弱电解质				
	【A】……163	【B】……165	【C】……168	【答案】……670	
28	电离度				
	【A】……171	【B】……173	【C】……175	【答案】……671	
29	水的电离和溶液的 pH 值				
	【A】……176	【B】……180	【C】……187	【答案】……672	
30	盐类水解				
	【A】……191	【B】……193	【C】……199	【答案】……674	
31	原电池				
	【A】……202	【B】……204	【C】……208	【答案】……677	
32	电解				
	【A】……210	【B】……212	【C】……219	【答案】……679	

第二部分 元素的单质及其化合物

1	卤素				
	【A】……222	【B】……227	【C】……237	【答案】……682	
2	硫 硫酸				

	【A】……242	【B】……249	【C】……265	【答案】……686
3 氮族				
	【A】……271	【B】……277	【C】……303	【答案】……693
4 碳族				
	【A】……310	【B】……314	【C】……322	【答案】……702
5 碱金属				
	【A】……326	【B】……329	【C】……339	【答案】……706
6 镁 铝				
	【A】……342	【B】……345	【C】……361	【答案】……709
7 铁				
	【A】……367	【B】……372	【C】……386	【答案】……715

第三部分 有机化合物

1 烷烃				
	【A】……399	【B】……401	【C】……406	【答案】……726
2 烯烃				
	【A】……408	【B】……411	【C】……416	【答案】……729
3 炔烃				
	【A】……419	【B】……421	【C】……426	【答案】……734
4 苯和苯的同系物				
	【A】……427	【B】……429	【C】……436	【答案】……736
5 石油和煤				
	【A】……438	【B】……440	【C】……442	【答案】……741
6 醇类				
	【A】……442	【B】……444	【C】……453	【答案】……742

7 酚类

【A】……456 【B】……457 【C】……461 【答案】……746

8 醛类

【A】……463 【B】……464 【C】……472 【答案】……747

9 羧酸

【A】……476 【B】……479 【C】……485 【答案】……752

10 酯类

【A】……490 【B】……494 【C】……509 【答案】……759

11 糖类

【A】……512 【B】……514 【C】……519 【答案】……769

12 蛋白质

【A】……520 【B】……522 【C】……524 【答案】……771

13 高分子化合物

【A】……525 【B】……527 【C】……531 【答案】……773

第四部分 化学实验

1 常用化学仪器

【A】……533 【B】……534 【C】……538 【答案】……777

2 化学实验的基本操作

【A】……540 【B】……542 【C】……546 【答案】……778

3 常见气体的实验室制法

【A】……548 【B】……549 【C】……552 【答案】……779

4 物质的鉴别和推断

【A】……554 【B】……557 【C】……561 【答案】……780

5 物质性质的实验

	【A】……562	【B】……563	【C】……568	【答案】……781
6	化学定量实验			
	【A】……570	【B】……572	【C】……578	【答案】……783
7	物质的分离和提纯			
	【A】……580	【B】……582	【C】……586	【答案】……785
8	设计实验方案			
	【A】……587	【B】……589	【C】……593	【答案】……787

第五部分 化学计算

1	原子量、式量及确定化学式的计算			
	【A】……596	【B】……597	【C】……600	【答案】……791
2	有关溶液的计算			
	【A】……601	【B】……603	【C】……607	【答案】……791
3	有关气体的计算			
	【A】……607	【B】……609	【C】……613	【答案】……792
4	元素及无机化合物的计算			
	【A】……614	【B】……617	【C】……624	【答案】……793
5	化学反应速度和化学平衡的计算			
	【A】……625	【B】……627	【C】……628	【答案】……795
6	电解质溶液的计算			
	【A】……630	【B】……632	【C】……635	【答案】……796
7	有机化合物的计算			
	【A】……636	【B】……638	【C】……639	【答案】……797

第一部分 基本概念和基本理论

1 物质的组成和分类

【要点】 (1) 理解分子、原子、离子、原子团、元素等概念的涵义。(2) 理解混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念。(3) 理解酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互转化关系。

【A】

- 下列物质具有固定沸点的是()。
(A) 重水 (B) 溴水 (C) 王水 (D) 氨水
- 下列物质中属于复盐的是()。
(A) 胆矾 (B) 明矾 (C) 食盐 (D) 萤石
- 下列各组物质中,二种物质都属于纯净物的一组是()。
(A) 电石、金刚石 (B) 甘油、汽油
(C) 干冰、冰醋酸 (D) 硬化油、硬脂酸
- 下列各组物质的主要成分皆为一种酸所对应的盐的是()。
(A) 大理石、重晶石、光卤石、萤石 (B) 小苏打、苏打、大苏打、白垩
(C) 硫铁矿、黄铜矿、铝土矿、菱铁矿 (D) 绿矾、明矾、蓝矾、皓矾
- 下列微粒中,能保持双氧水(H_2O_2)化学性质的是()。
(A) 氢元素和氧元素 (B) 氢原子和氧原子
(C) 氢分子和氧分子 (D) 双氧水分子
- 下列有关原子、分子的叙述中,正确的是()。
(A) 原子是化学变化中的最小微粒
(B) 原子是不能再分的最小微粒
(C) 分子是保持物质化学性质的一种微粒
(D) 分子的大小及质量都比原子大
- 一种物质不能用化学方法再把它分成两种或两种以上更简单的物质,则这种物质属于()。
(A) 化合物 (B) 混合物 (C) 单质 (D) 纯净物
- 下列化学式中,只表示一种纯净物的是()。
(A) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (B) $[\text{CH}_2-\text{CH}_2]_n$ (C) C (D) CH_2O_2
- 据报导,在一些建筑工地的食堂中,常发生将工业用盐当作食盐食用引起

工人食物中毒。该工业用盐对人还有致癌作用。这种盐的化学式是()。

- (A) MgCl_2 (B) KCl (C) NaNO_2 (D) MgSO_4

10. 保持氮气化学性质的最小微粒是_____。水在发生化学变化时,_____发生变化,但_____不改变。在金刚石、铜、高锰酸钾、足球烯(C_{60})、硫酸中,_____是由原子直接构成的,_____是由分子构成的,_____是由离子构成的,_____是由金属阳离子和自由电子构成的。

【B】

11. 下列物质是纯净物的是()。
 (A) 纯淀粉 (B) 胆矾 (C) 化学式为 C_4H_8 的物质 (D) 天然气
12. 下列关于纯净物、混合物、强电解质、弱电解质和非电解质的正确组合是()。

	纯净物	混合物	强电解质	弱电解质	非电解质
(A)	纯盐酸	水煤气	硫酸	醋酸	干冰
(B)	冰醋酸	福尔马林	硫酸钡	亚硫酸	二氧化硫
(C)	单甘油脂	混甘油脂	苛性钾	氢硫酸	碳酸钙
(D)	重钙	普钙	氯化钠	次氯酸	氯气

13. 下列叙述正确的是()。
 (A) 酸酐一定是氧化物 (B) 碱性氧化物一定是金属氧化物
 (C) 非金属氧化物一定是酸性氧化物
 (D) 金属氧化物一定是碱性氧化物
14. 具有下列特点的物质,属于纯净物的是()。
 (A) 不能发生分解反应 (B) 具有固定的熔点和沸点
 (C) 所有的分子都是由相同种类、相同数目的原子构成
 (D) 由同种元素组成
15. 下列各组物质中,均属于纯净的化合物的是()。
 (A) 重水、氯水 (B) 五水硫酸铜、液氨
 (C) 硝酸、汽油 (D) 氧气、氯化氢气体
16. 下列物质中属于纯净物的是()。
 ①福尔马林、②芒硝、③干冰、④凡士林、⑤甘油、⑥金属钠。
 (A) ②③⑤⑥ (B) 全部 (C) 除①④外 (D) ③④⑥
17. 下列各组物质的主要成分,皆为同一种酸所对应的盐的是()。
 (A) 大理石、重晶石、光卤石 (B) 小苏打、苏打、大苏打

- (C) 绿矾、胆矾、明矾 (D) 铝土矿、硫铁矿、磁铁矿
18. 下列关于氧化物的叙述中, 正确的是()。
- ①酸性氧化物均可跟碱溶液起反应; ②酸性氧化物在常温、常压下均为气体; ③金属氧化物都是碱性氧化物; ④不能跟酸反应的氧化物一定能跟碱反应。
- (A) 只有① (B) ①④ (C) ②③ (D) ①③④
19. 已知亚磷酸(H_3PO_3)只能生成两种钠盐(NaH_2PO_3 和 Na_2HPO_3)。由此可知下列说法正确的是()。
- (A) 亚磷酸中的磷呈+3价 (B) 亚磷酸是二元酸
(C) 亚磷酸是三元酸 (D) 亚磷酸只有两种酸式盐而无正盐
20. 下列反应中, 属于碱性氧化物与酸发生复分解反应的是()。
- (A) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
(B) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 = 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}_2$
(D) $3\text{FeO} + 10\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} \uparrow + 5\text{H}_2\text{O}$
21. 某物质经分析只含一种元素, 则此物质()。
- (A) 一定是纯净物 (B) 一定是一种单质
(C) 一定是混合物 (D) 可能是纯净物, 也可能是混合物
22. 下列说法正确的是()。
- (A) 非金属氧化物都是酸性氧化物
(B) 凡是酸性氧化物都可以直接与水反应生成对应的酸
(C) 与水反应生成酸的氧化物, 不一定是该酸的酸酐
(D) 金属氧化物都是碱性氧化物
23. 想一想 $\text{NaOH}(\text{固})$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5(\text{固})$ 、 $\text{CaCl}_2(\text{无水})$ 为什么可以归为一类。据此, 与这三种物质可归为一类的是()。
- (A) 浓 H_2SO_4 (B) NaCl (C) 碱石灰 (D) CaO
24. 1985年科学家发现了一种组成为 C_{60} 的物质, 下列说法正确的是()。
- (A) 它是一种新型化合物 (B) 1个分子中含60个原子
(C) 它是一种共价化合物 (D) 它是一种单质
25. 道尔顿原子学说曾经起了很大作用, 他的学说中包含有下述三个论点: ①原子是不能再分的粒子; ②同种元素的原子的各种性质和质量都相同; ③原子是微小的实心球体。从现代的观点看, 你认为这三点中不正确的是()。
- (A) 只有③ (B) 只有①③ (C) 只有②③ (D) 三点都不确切
26. 下列各类物质反应后, 不能生成盐的是()。

- (A) 金属与非金属单质 (B) 金属氧化物溶于碱
(C) 非金属单质与氧化性酸 (D) 非金属单质与盐

27. 根据你的了解,某种不溶于水的金属氧化物,如要判别它是酸性氧化物、碱性氧化物还是两性氧化物,其方法是_____。

【C】

28. 具有下列特点的物质中,一定属于纯净物的是()。

- (A) 由同种元素组成 (B) 具有固定的熔点和沸点
(C) 所有的分子都由相同种类、相同数目的原子构成
(D) 只由一种元素的阳离子跟另一种元素的阴离子构成

29. 由我国已故著名化工实业家吴蕴初先生创办的上海天原化工厂,目前生产的液氯含氯 99.6%,含水分小于 0.05%。在化工生产中,这种液氯可看做()。

- (A) 纯净物 (B) 混合物 (C) 化合物 (D) 单质

30. 下列物质有固定熔点的是()。

- (A) 聚氯乙烯 (B) 石蜡 (C) 猪油 (D) 葡萄糖

31. 1881 年,阿佛加德罗在一篇论文中提出了分子的概念,其主要论点是:①原子是参加化学反应的最小质点;②分子是游离状态下单质或化合物能独立存在的最小质点;③分子由原子组成,单质分子由相同的元素的原子组成,化合物分子则由不同元素的若干原子组成。从现代观点看,这些说法正确的是()。

- (A) ① (B) ①② (C) ②③ (D) 都不对

32. 已知在相同的温度条件下,气体物质分子的运动速度与分子的质量有关,式量越大,运动速度越小。在图 1-1 中,容器 A(是一种瓷筒,器壁能允许气体分子通过)里面充满了空气,当烧杯中充满氢气,并不断地继续通入氢气时,导管 B 处发生的现象是_____。产生这种现象的原因是_____。

33. 亚磷酸 H_3PO_3 和次磷酸 H_3PO_2 都是中强酸,为了弄清它们各是几元酸,我们可以通过_____的实验来测定。

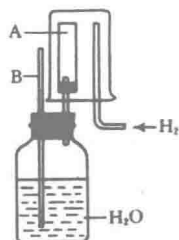


图 1-1

34. 设计一个实验,证明 KMnO_4 溶液的紫色是由于 MnO_4^- 离子存在的缘故(以不破坏 MnO_4^- 为前提)。

35. 酸性氧化物和碱性氧化物相互作用可生成含氧酸盐,而硫代酸盐也可由酸性的非金属硫化物与碱性的金属硫化物作用制得。如:



试写出下列反应的化学方程式:

(1) Na_2S 和 As_2S_5 反应: _____。

(2) CaS 和 As_2S_3 反应: _____。

(3) As_2S_3 和 As_2O_3 相似,具有还原性; Na_2S_2 和 Na_2O_2 相似,具有氧化性。则 As_2S_3 和 Na_2S_2 作用的化学方程式为_____。

2 物质的性质和变化

【要点】 (1) 物理性质和化学性质的涵义。(2) 物理变化和化学变化的区别与联系。

【A】

- 下列变化中属于物理变化的是()。

(A) 用纯碱溶液去油污 (B) 从重油中提取凡士林
(C) 碳酸钠晶体风化 (D) 石油催化重整
- 下列变化中属于物理变化的是()。

(A) 乙烯使溴水褪色 (B) 氯气使湿润的红布条褪色
(C) 淡蓝色的液氧变为无色的氧气 (D) 乙炔使高锰酸钾溶液褪色
- 下列各物质的属性,属于化学性质的是()。

(A) 苯酚在空气中变为红色 (B) 木炭使品红溶液褪色
(C) 酸使石蕊试液变红 (D) 氨、二氧化硫均易液化
- 下列属于化学变化的是()。

①红磷转变为白磷、②硫升华、③煤干馏、④石油催化重整、⑤石油分馏。
(A) ①③④ (B) ③④ (C) ①②④ (D) ①②③⑤
- 下列各组物质久置于空气中,四种物质的质量均增加的一组是()。

(A) 硅胶、生石灰、五氧化二磷、珂珞酊
(B) 碱石灰、亚硫酸钠、无水硫酸铜、硫酸亚铁
(C) 碳酸钠晶体、浓盐酸、硫酸钾、食盐
(D) 苛性钠、无水乙酸钠、无水乙醇、浓氨水
- 下列变化中,不需要破坏化学键的是()。

(A) 加热氯化铵 (B) 干冰气化 (C) 石油裂化 (D) 氯化氢溶于水
- 下列各物质的属性,属于物理性质的是()。

(A) 物质的金属性和非金属性 (B) 物质在水中溶解的难易
(C) 化合物的稳定性 (D) 物质与氧化合的能力
- 在早晨时的松树下,部分氧气能转变为臭氧(O_3),即 $3\text{O}_2 = 2\text{O}_3$ 。下列说法

正确的是()。

- (A) 以上反应属化学变化 (B) 以上反应属物理变化
(C) O_2 与 O_3 是同一种物质 (D) O_2 和 O_3 互为同素异形体

9. 下列各组变化中都属于化学变化的是()。

- (A) 蒸馏、干馏 (B) 硫化、炭化 (C) 裂化、风化 (D) 渗析、盐析

【B】

10. 下列变化中属于物理变化的是()。

- (A) 氧气在放电条件下变成臭氧(O_3)
(B) 加热胆矾成白色无水硫酸铜
(C) 漂白的草帽久置于空气中变黄
(D) 氢氧化铁胶体加入硫酸镁产生沉淀

11. 下列发生变化的物质是纯净物,而该变化只属物理变化的是()。

- (A) 石油的减压分馏 (B) 碳酸钠晶体在空气中渐渐碎裂成粉末
(C) 散失在地面的水银会逐渐消失
(D) 鸡蛋白溶液中加入饱和 $(NH_4)_2SO_4$ 溶液会有沉淀析出

12. 下列过程只属于物理变化的是()。

- (A) 冷却 NO_2 和 N_2O_4 的混合气体 (B) 将 $FeCl_3$ 溶液滴入沸水中
(C) 块状生石灰在空气中逐步变成粉末 (D) 氢气和空气混合得爆鸣气

13. 在下列操作中,不能发生化学变化的是()。

- (A) 离子交换法软化硬水 (B) 在稀纯碱溶液中通入二氧化碳
(C) 在稀硫酸中加入石蕊试液 (D) 工业上利用空气制氧气

14. 在①水合、②碳化、③气化、④风化、⑤发光、⑥净化等变化中,一定没有新物质生成的是()。

- (A) 只有③ (B) ③⑤⑥ (C) ②④ (D) ①③

15. 下列变化中属于物理变化的是()。

- (A) 加热绿矾成无色硫酸亚铁 (B) 氢氧化铁胶体加入硫酸镁产生沉淀
(C) 碘使淀粉溶液变蓝 (D) 石墨在高温、高压下转变成金刚石

16. 下列各组变化中,前者是物理变化,后者是化学变化的是()。

- (A) 风化、裂化 (B) 分馏、干馏 (C) 渗析、盐析 (D) 水解、裂解

17. 地壳岩石中含有很多复杂的硅酸盐。像花岗石里的正长石($KAlSi_3O_8$)
在空气中长期风化,进行复杂的变化后,能生成的物质是()。

- (A) 粘土、砂和无机盐 (B) 高岭土、硅酸盐和氯化钾
(C) 滑石粉、刚玉和硝酸钾 (D) 石灰石、沸石和硅酸钾

18. 下列变化过程中,不包含化学变化的有()。