

Chemistry

中学化学掌握学习丛书

高一化学练习

陆惊帆 薛映秋 编

群体教育个别化 • 单元练习 • 章节测试 • 终结性测验

上海科学技术文献出版社

中学化学掌握学习丛书

高一化学练习

陆惊帆 薛映秋 编

上海科学技术文献出版社

(沪)新登字 301 号

中学化学掌握学习丛书

高一化学练习

陆惊帆 薛映秋 编

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市武康路 2 号)

全国新华书店经销

商务印书馆上海印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7.5 字数 181,000

1990 年 12 月第 1 版 1992 年 1 月第 2 次印刷

印数: 17,001-30,500

ISBN 7-80513-738-2/O·54

定价: 2.60 元

《科技新书目》235-236

作 者 的 话

当代著名的教育学家布卢姆和他的学生，曾经做了一个很有意义的教学试验。他们发现，在 1:30 的群体教育中，即一个教师对卅名学生的班级集体教学中，学生能力跟他的学习成绩是高度相关的，能力越强，成绩越好，其中学业优良者占群体的 20% 左右。

而在 1:1 的个别教学中，学生的能力与他所获得的学习成绩几乎不相关。98% 的学生能获得原先只有 20% 的学生能获得的学习成就，无论能力强的或能力差的学生，在 1 名教师对 1 名学生的个别教学中，都能获得优良成绩。从统计的角度说，个别教学和群体教学的优良率有 2 个标准差。

这个现象——2 个标准差的难题引起了教育学者们极大的兴趣。“是什么因素使个别教学中即使是能力较差的学生也能获得优良成绩呢？能否在群体教学中引入这些因素，从而达到“大面积”提高教学质量的理想呢？

经过多年反复的研究与试验，到 1970 年，布卢姆终于提出了一套使群体教育个别化的教学系统，这就是“掌握学习策略”。

这个系统首先要求学生根据确定的教学目标去整理必须的准备知识。在此基础上实施最优化的群体教学。然后根据教学目标编拟并进行形成性评价 A，对学生的学业加以诊断，并给予矫正与指导，在矫正学习的基础上，再进行形成性评价 B。

运用这套系统，可以使 86% 的学生达到原先只有 20% 的

学生所能达到的学习成绩。如果加上“强化”手段，甚至可以使95%的学生达到优良成绩。使优良率提高了1.8个标准差，使群体教学几乎达到个别教学的效果。

掌握学习策略一经问世，全世界的教育界都受到极大的鼓舞。人们把1970年称为教育的“布卢姆时代”。十几年中，掌握学习策略不断地得到发展与应用。据统计，当今世界上有5千万以上的学生正在使用“掌握学习”。

中学化学掌握学习丛书，是我们多年来研究布卢姆的学说，并使之与化学教学实际相结合的实践基础上编写的。在一所初级中学的实践中，我们发现运用掌握学习进行化学教学使这所学校的学生在升学考试中成绩几乎与市重点中学相当。进一步证明这是行之有效的教学系统。

我们衷心地希望每一位使用这套丛书的学生，学业进步。我们也诚恳地希望运用这套丛书，指导学生学习掌握学习的教师，能在实践中发展布卢姆的学说。

谨以此奉献给广大中学生和中学教师。

胡学增 解守宗 吴立玲 陆惊帆 祝徐徐

1989.3

目 录

第一章 高中化学准备知识	1
第一单元 化学基本概念和理论	1
第二单元 溶液	4
第三单元 氧化物、碱、酸和盐	7
初三化学复习测验	10
第二章 卤素	16
第一单元 氯气和氯化氢	16
第二单元 氧化-还原反应	27
第三单元 卤族元素	38
本章终结性测验和评价	47
第三章 摩尔 反应热	57
第一单元 摩尔 气体摩尔体积	57
第二单元 摩尔浓度 反应热	69
本章终结性测验和评价	82
第四章 硫 硫酸	92
第一单元 硫 硫化氢和二氧化硫	92
第二单元 硫酸和硫酸盐	105
第三单元 离子反应 氧族元素	117
本章终结性测验和评价	127
第五章 高一上学期期末考试和评价	139
第六章 碱金属	147
第一单元 钠和钠的化合物	147
第二单元 碱金属	158

本章终结性测验和评价	165
第七章 原子结构 元素周期律	173
第一单元 原子结构	173
第二单元 元素周期律和元素周期表	186
第三单元 化学键和晶体结构	196
本章终结性测验和评价	210
第八章 高一下学期期末考试和评价	222

第一章 高中化学准备知识*

第一单元 化学基本概念和理论

单元复习练习

(一) 选择题

1. 下列变化属于化学变化是 []

- ① 汽油挥发 ② 白磷自燃 ③ 干冰变成二氧化碳气体
④ 酸洗铁锈 ⑤ 蜡烛熔化

(A) ①+②+③ (B) ①+③ (C) ②+④ (D) ④
(E) 其他

2. 以下属于同素异形体的是 []

- ① 氧气和臭气(O_3) ② 一氧化碳和二氧化碳
③ 金刚石和石墨 ④ 冰和干冰 ⑤ 液氮和氮气

(A) ①+②+③ (B) ①+③ (C) ②+④ (D) ④
(E) 其它

3. 在相同分子数的 CO_2 和 Na_2CO_3 中, 含一样多的是

[]

- (A) 碳原子 (B) 碳的百分含量 (C) 碳元素
(D) 二氧化碳分子

4. 用以下答案的编号回答下列问题

- (A) 原子 (B) 分子 (C) 单质 (D) 元素

(1) 具有相同质子数的一类原子

[]

* 本章既复习初中化学有关内容, 又配合高一衔接教材教学用。

(2) 保持物质化学性质的最小微粒 []

(3) 化学变化中的最小微粒 []

(4) 同种元素组成的纯净物 []

5. 元素的化学性质主要取决于 []

(A) 原子量 (B) 原子的电子层数

(C) 核电荷数 (D) 原子的最外层电子数

6. 下列种类的微粒, 其质子数小于核外电子总数的是 []

(A) 原子 (B) 离子 (C) 阳离子 (D) 阴离子

7. 下列原子的电子式错误的是 []

(A) $\cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot$ (B) $\cdot\ddot{\text{S}}\cdot$ (C) $\ddot{\text{K}}$ (D) $\text{Mg}:$

8. 以下各组的微粒, 具有相同电子数的是 []

(A) Cl^- 和 Cl (B) Na^+ 和 Ne (C) Na^+ 和 Cl^-

(D) Ne 和 Ar

9. 元素 E 的氧化物是 E_mO_n , 已知氧为 -2 价, 则 E 元素的化合价是 []

(A) $\frac{m}{2n}$ (B) $\frac{m}{n}$ (C) $\frac{n}{m}$ (D) $\frac{2n}{m}$

10. 根据下列物质变化中化合价的变化情况, 属于还原反应的是 []

(A) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ (B) $\text{NaCl} \rightarrow \text{HCl}$

(C) $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2$ (D) $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$

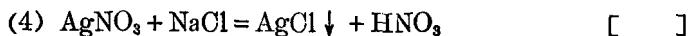
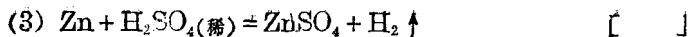
11. 对于下列各题反应类型的分析, 在以下答案组中选择一个最适宜的答案。

(A) 分解反应 (B) 氧化-还原反应

(C) 两者都是 (D) 两者都不是

(1) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$ []

(2) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ []



12. 以下属于由阴、阳离子组成的化合物是 []

(A) HCl (B) KCl (C) Na (D) NO_2

(二) 填充题

1. 写出下列符号表示的意义:

2N_2 _____, $\overset{+2}{\text{Fe}}$ _____。

2. 在 NH_4NO_3 、 MnO_2 、 P_2O_5 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 五种物质中, 所含元素化合价最高的物质是 _____ (名称)。所含元素化合价最低的物质是 _____ (名称)。

3. 在共价化合物中, 元素的化合价数值就是这种元素的一个原子 _____ 数目, 电子对偏向哪种原子, 哪种原子显 _____ (正、负) 价。在硫化氢分子中, 硫显 _____ 价。

4. 在氧化-还原反应中, 元素化合价降低的反应是 _____ 反应, 所含元素化合价升高的物质是 _____ 剂, 需加入 _____ 剂, 才能实现 $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2$ 的变化。

5. 在核电荷数为 6、8、13 三种元素的原子中, 原子最外层电子数最多的是 _____ (元素名称), 原子最外层电子数最少的, 其原子结构简图是 _____。

(三) 问答题

1. X 元素和 Y 元素组成离子化合物 X_2Y , Y 原子核外有 16 个电子, X 元素的原子有三个电子层, 请回答 X、Y 各是何种元素? 同时写出 X_2Y 化合物的电子式。

2. 核电荷数在 20 之内的 X、Y、Z 三种元素, X 的原子核外有三个电子层, 最外层的电子数等于第一层电子数, Y^- 离子有 18 个电子, Z 原子核外只有 1 个电子。请回答:

- (1) X 是____, Y 是____, Z 是____;
(2) X 原子结构示意图是____;
(3) Y^- 离子结构示意图是____;
(4) X、Y、Z 三种元素间形成的离子化合物是____,
形成的共价化合物是_____。

第二单元 溶 液

单元复习练习

(一) 选择题

1. 下列几种情况能形成溶液的是 []
(A) 将泥沙投入水中 (B) 将墨汁滴入水中
(C) 将牛奶投入水中 (D) 将碘片投入酒精中
2. 以下各组物质,能用溶解、过滤、蒸发系列操作后分离的是 []
(A) 氯酸钾和食盐 (B) 二氧化锰和食盐
(C) 酒精和汽油 (D) 酒精和水
3. 硝酸钠溶解于水,溶液温度降低的原因是 []
(A) 溶质向水中扩散吸收热量
(B) 溶质扩散吸收的热量大于水合放出的热量
(C) 溶质水合吸收的热量大于扩散放出的热量
(D) 溶质水合过程吸收热量
4. 关于饱和溶液说法,正确的是 []
(A) 溶质溶解停止
(B) 是这种溶质在这种溶剂中最浓的溶液
(C) 溶质的溶解速度等于结晶速度的状态
(D) 溶质结晶停止

5. 固体物质的饱和溶液, 温度升高后发生的或不发生的变化, 正确的是 []

- (A) 浓度不变 (B) 产生结晶
(C) 浓度变稀 (D) 溶解度不变

6. $t^{\circ}\text{C}$ 时, 40 克水溶解了 10 克溶质, 则它在 $t^{\circ}\text{C}$ 时的溶解度是 []

- (A) 20 克 (B) 25 克 (C) 12.5 克 (D) 无法确定

7. 25°C 时, 50 克水最多溶解 5 克 A, 同温度下, 10 克水最多溶解 1.2 克 B。则 25°C 时, A、B 两物质的溶解度是 []

- (A) $A > B$ (B) $A < B$ (C) $A = B$ (D) 无法确定

8. 25°C 时, 某物质的溶解度是 25 克, 则该温度下, 这种物质饱和溶液的质量百分浓度是 []

- (A) 20% (B) 25% (C) 33.3% (D) 无法确定

9. 固体物质的溶解度曲线比较平坦, 反映了该物质的溶解度随温度变化 []

- (A) 增加得较慢 (B) 增加得较快
(C) 变化得较慢 (D) 变化得较快

10. 6% 的稀盐酸 50 毫升, 密度为 1.09 克/厘米³, 从中取出 10 毫升, 则取出溶液的百分比浓度是 []

- (A) 12% (B) 6% (C) 3% (D) 2%

11. 盛放在敞口容器里的饱和食盐溶液, 在温度不变的条件下, 放置一段时间, 结果应是 []

- (A) 溶液的质量不变
(B) 溶液里溶质和溶剂的质量比改变
(C) 变为不饱和溶液
(D) 溶液的质量百分比浓度不变

12. 硝酸钾的溶解度数值如下表, 现有 30% 硝酸钾溶液从

60℃开始冷却,开始有晶体析出的温度范围是 []

- (A) 0~10℃ (B) 10℃~20℃ (C) 20℃~30℃
(D) 30℃~40℃ (E) 40℃~50℃

温 度/℃	0	10	20	30	40	50
溶解度(克)	13.3	20.9	31.6	45.8	63.9	85.5

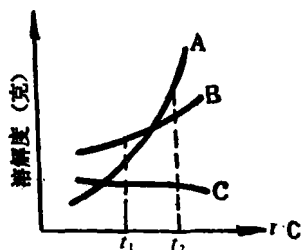
(二) 填充题

1. 升高温度,气体的溶解度____(增加、减小、不变); 增加压强,气体的溶解度____。

2. 使一接近于饱和的硝酸钾溶液达到饱和,可采取的方法是: (1)_____, (2)_____, (3)_____, 其中_____的方法,硝酸钾溶液的浓度没有增加。

3. 粗略地证明某溶液是否饱和,采取的方法是_____。

4. 某温度下,某物质饱和溶液的百分比浓度为 $a\%$,则该温度下,该物质的溶解度是_____。



5. A、B、C三种物质的溶解度曲线如下:

问: (1) $t_1^\circ\text{C}$ 时,三种物质的溶解度大小是____>____>_____。

(2) 在 $t_2^\circ\text{C}$ 时,相同量的水制成三种饱和溶液冷却至 $t_1^\circ\text{C}$,析出晶体的量最多的是_____。

(三) 以下是各小题的回答,在(A)~(E)答案组中选择一个编号填入空位。

- (A) 不变 (B) 增加一倍 (C) 增加(不是一倍)
(D) 减小一半 (E) 减少(不是一半)

1. 50 克 20% 硝酸钾溶液中加 50 克水, 则溶液的百分比浓度_____;

2. 100 克 20% 硝酸钾溶液加 20 克, 硝酸钾晶体, 全部溶解后, 溶液的百分比浓度_____;

3. 500 克 20% 硝酸钾溶液, 取出 250 克剩余溶液的百分比浓度_____;

4. 500 克 20% 硝酸钾溶液, 蒸发去溶剂量的一半, 溶液的百分比浓度_____。

(四) 计算题

1. 10 克 5% 的某种溶液, 需加浓至 10%, 应加入多少克溶质? 或蒸发去多少克水? 或加入多少克 20% 的同类溶液?

2. 80℃ 时, 500 克硝酸钾饱和溶液冷却至 20℃, 能析出多少克硝酸钾晶体? (硝酸钾溶解度 80℃ 是 169 克, 20℃ 是 31.6 克)

第三单元 氧化物、碱、酸和盐

单元复习练习

(一) 选择题

1. 下列物质中, 属于酸性氧化物的是 []

① CO_2 ② SO_2 ③ P_2O_5 ④ CaO ⑤ Al_2O_3

(A) ①+②+③ (B) ①+③ (C) ②+④ (D) ④

(E) 其它

2. 下列物质属于酸式盐的是 []

(A) NaHCO_3 (B) MgOHCl (C) KCl

(D) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

3. 下列物质的水溶液, 能使紫色石蕊试纸变红的是 []

(A) 苛性钠 (B) 纯碱 (C) 醋酸 (D) 食盐

4. 下列物质属于电解质的是 []

- ① 硫酸 ② 生石灰 ③ 纯碱 ④ 铜 ⑤ 二氧化碳
(A) ①+②+③ (B) ①+③ (C) ②+④ (D) ④
(E) 其它

5. 氢氧化钠在熔融情况下能够导电,其本质原因是[]

- (A) 是电解质 (B) 存在离子
(C) 存在电子 (D) 存在自由移动离子

6. 下列物质能电离出与盐酸、氯化钾有共同离子的是

[]

- (A) 氯气 (B) 氯化钠 (C) 氯酸钾 (D) 硫酸

7. 碱类物质的通性是下列何种离子的性质 []

- (A) 氢离子 (B) 金属离子
(C) 酸根离子 (D) 氢氧根离子

8. 以下正确的电离方程式是 []

- (A) $\text{MgCl}_2 = \text{Mg}^{2+} + \text{Cl}_2^-$
(B) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{Al}_2^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$
(C) $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
(D) $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}^+ + \text{S}^{6+} + 4\text{O}^{2-}$

9. 将锌片分别插入下列溶液,经过一段时间后取出锌片,锌片质量增加的是 []

- (A) 盐酸 (B) 硝酸银 (C) 硫酸铜 (D) 稀硫酸

10. 下列各组物质在水溶液中混和,没有沉淀出现的是

[]

- (A) MgCl_2 和 NaOH (B) KNO_3 和 NaCl
(C) CaCl_2 和 Na_2CO_3 (D) KCl 和 AgNO_3

11. 用一种试剂鉴别三种无色溶液: NaCl 、 BaCl_2 和 Na_2CO_3 , 这种试剂是

(A) 稀 H_2SO_4

(B) 稀盐酸

(C) 紫色石蕊试液

(D) 澄清石灰水

12. 制取氯化锌, 取四份等浓度等量的盐酸, 加入足量的下列物质, 使酸完全反应, 滤去固体, 所得氯化锌溶液浓度最大的是 []

(A) Zn (B) ZnO (C) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ (D) ZnCO_3

(二) 填空题

1. 铁、锌、钠、铜的金属活动性顺序是 $\text{Na} > \text{Fe} > \text{Zn} > \text{Cu}$ 。

2. 在碳酸钠溶液中, 滴加几滴氯化钡溶液, 现象是 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$, 再加几滴稀硝酸, 现象是 $\text{BaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$, 有关的化学方程式是 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

3. 等质量的相同百分比浓度的氢氧化钠溶液和稀硫酸混和, 此时溶液的 pH 值 > 7 (大于、小于、或等于), 滴入石蕊试液显 蓝 色。

4. 三种盐溶液: AgNO_3 , Na_2CO_3 , CaCl_2 , 当它们两两相混时, 总共可生成 3 种沉淀, 它们是 AgCl , CaCO_3 , Ag_2CO_3 。

(三) 完成并配平下列化学方程式或电离方程式:

1. $\text{NaCl} + (\text{HNO}_3) = \text{NaNO}_3 + (\text{HCl})$

2. $(\text{CuSO}_4) + \text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + (\text{Na}_2\text{SO}_4)$

3. $\text{Na}_2\text{CO}_3 = (2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-})$

4. $(\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3) = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$

(四) 问答题

1. 至少要溶解几种电解质, 才能使溶液中含有 OH^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ba^{2+} 离子? 写出电解质的分子式及有关电离方程式。

2. 现有四种物质: 稀硫酸、铁、氢氧化钠溶液和硫酸铜溶液, 写出它们两两可能反应的化学方程式。

(五)推断题

某种白色固体物质,跟盐酸反应产生二氧化碳气体,跟氯化钙溶液混和则产生碳酸钙沉淀,这种固体是_____ (名称),有关化学方程式为:_____。

(六)计算题

1. 将 10 克蓝色的硫酸铜结晶水合物加热,其全部失去结晶水后,无水硫酸铜的质量是 6.4 克,求结晶硫酸铜的分子式。

2. 取含有氢氧化钾和氯化钾的样品 2.5 克,溶于 14.6 克水中,待全部溶解后,加入 14.6 克 10% 盐酸恰好中和,求样品中氢氧化钾有多少克?反应后氯化钾溶液的百分比浓度是多少?

初三化学复习测验*

(一)选择题

1. 下列两小题均在以下答案中选择

(A) 氯气 (B) 金刚石 (C) 钠 (D) 氯化钠

(1) 上列物质中,由分子构成的是 []

(2) 上列物质中,由阴、阳离子直接构成的是 []

2. 地壳中含量最多的元素是 []

(A) 硅 (B) 氮 (C) 铁 (D) 氧

3. 下列微粒中,最外层电子数最多的是 []

(A) S (B) Cl (C) Ne (D) Na

4. 石灰浆是 []

(A) 溶液 (B) 悬浊液 (C) 乳浊液 (D) 其它

* 本测验既是初三化学复习测验,又是高一衔接教材测验。作为学习高中化学的准备。由于它不属形成性测验,故未安排知识内容——学习水平双向分布表。