

全国中等卫生学校教材第三版

化学练习册

(供社区医学、护理、口腔医学、口腔工艺技术、妇幼卫生
助产、预防医学、医学影像诊断、放射技术专业用)



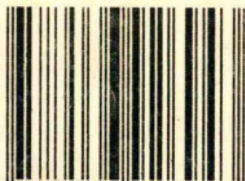
班级 护理班

姓名 宋良

学号 1

陕西科学技术出版社

ISBN 7-5369-2694-4



ISBN 7-5369-2694-4/G • 651

定 价：5.00 元

9 787536 926943 >

(陕)新登字第 002 号

全国中等卫生学校教材第三版

化学练习册

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街 131 号)

陕西省新华书店发行 国营五二三厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 5 印张 11 万字

1997 年 5 月第 1 版 1997 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—15,900

ISBN7-5369-2694-4/G · 651

定 价: 5.00 元

编写说明

本练习册是根据全国中等医学第三轮规划教材《化学》编写的，供学生课堂作业或课外作业以及教师进行形成性评价使用，也可用于学生自测单元目标的达成度。

使用时可根据各专业教学大纲的要求和学生实际情况，由教师选用。

练习题按教材章节顺序排列，题型包括名词解释、填空题、A型题（最佳选择题）、B型题（配伍选择题）、X型题（多项选择题）和问答题等，由学生按教师规定的时限独立完成。

本练习册由蒋大惠主编，编者（按姓氏笔画排列）有朱秋新、许鸣芬、李少雄、张友楚、吴素琴和罗恒。

由于编者水平所限，不妥之处，请批评指正。

编者

1996年7月

目 录

第一章	因素	(1)
第二章	物质结构和元素周期律	(4)
第三章	硫和氮的化合物	(13)
第四章	金属概论	(17)
第五章	物质的量	(19)
第六章	溶液	(22)
第七章	化学反应速度和化学平衡	(27)
第八章	电解质溶液	(31)
第九章	烃	(35)
第十章	醇酚醚	(43)
第十一章	醛和酮	(48)
第十二章	羧酸、羟基酸和酮酸	(51)
第十三章	胺和酰胺	(56)
第十四章	杂环化合物和生物碱	(60)
第十五章	酯和脂类	(62)
第十六章	糖类	(65)
第十七章	氨基酸和蛋白质	(68)
第十八章	高分子化合物	(72)
附	选择题参考答案	(74)

第一章 卤素

一、名词解释

1. 盐酸

2. 升华

3. 漂白粉

二、填空题

1. 卤素是_____的简称, 包括____、____、____、____和砷五种元素。

2. 卤素原子的最外电子层都有_____个电子, 在化学反应中都易_____个电子, 所以都是活泼的_____元素, 它们的活动性随着核电荷数的_____原子半径的_____而减弱。

3. 氯气溶于水所得溶液称为_____, 其中溶解的部分氯气与水反应生成_____和_____, 反应的化学方程式为_____, 溶液中具有消毒、漂白作用的成分是_____。

4. 漂白粉的有效成分是_____。漂白粉在潮湿的空气中具有消毒、漂白作用是因为产生了_____, 反应的化学方程式为_____。

5. 碘特有的反应是遇到_____溶液变_____色。

6. 填表

卤素单质种类	氯	溴	碘
常温下状态和颜色			
水溶液的颜色			

7. 医用生理盐水是_____ g/L 的_____溶液。

8. 重金属卤化物难溶于水, 并有各自的颜色, 氯化银为_____色, 溴化银为_____色, 碘化银为_____色。

三、选择题

A 型题

1. 卤素按氟、氯、溴、碘的顺序排列, 其结构或性质的变化规律是 ()

A. 原子半径依次增大

- B. 原子最外层电子数递增
C. 各单质的化学活动性依次增强
D. 各单质与水反应的剧烈程度递增
2. 下列物质中属于纯净物的是 ()
A. 氯水 B. 氯化氢
C. 盐酸 D. 漂白粉
3. 下列氢化物中稳定性最差的是 ()
A. HF B. HCl
C. HBr D. HI
4. 能使碘化钾淀粉溶液变蓝的是 ()
A. 氯化钠 B. 溴化钠
C. 碘化钠 D. 氯水
5. 下列金属卤化物中最稳定的是 ()
A. NaF B. NaCl
C. NaBr D. NaI
6. 能鉴别 NaCl、NaBr、NaI 溶液的试剂是 ()
A. 氯水和四氯化碳
B. 溴水和四氯化碳
C. 碘液和四氯化碳
D. 淀粉溶液
7. 下列说法中正确的是 ()
A. 氯原子与氯离子性质是一样的
B. 氯原子比氯离子多一个电子
C. 氯离子最外层上有 8 个电子
D. 氯离子呈黄绿色
8. 在氯化氢气体中混入了氯气, 可用下列哪种方法检验 ()
A. 用湿的红色石蕊试纸与气体接触
B. 用湿的蓝色石蕊试纸与气体接触
C. 用湿的碘化钾淀粉试纸与气体接触
D. 将气体通入硝酸银溶液
9. 下列对氯气性质的叙述中不正确的是 ()
A. 氯气密度约为空气密度的 2.5 倍
B. 常温下, 1 体积水约能溶解 500 体积氯气
C. 氯气几乎能与所有的金属直接化合
D. 氯气能与许多非金属直接化合
10. 下列各组溶液中不能发生化学反应的是 ()
A. 氯水和溴化钠 B. 氯水和碘化钾
C. 溴水和氯化钠 D. 溴水和碘化钾

四、问答题

1. 为什么新制的氯水有很强的漂白能力，放久后就没有漂白能力？
2. 氯气是有毒的，为什么饮用的自来水还要用氯气来消毒？
3. 在含有溴化钾和碘化钾的混合液里通入过量氯气，然后将溶液蒸干，再把残渣灼热，最后留下的是什么物质？说明理由，并写出反应的化学方程式。
4. 现有三个失去标签的试剂瓶，分别盛着 NaCl 、 NaBr 、 KI 溶液，举出鉴别它们的两种实验方法，写出反应的化学方程式。

第二章 物质结构和元素周期律

一、名词解释

1. 同位素: 在同一元素中质子数相同, 而中子数不同的几种核素。
2. 元素周期律: 元素性质随着元素原子序数(即核电荷数)的递增而呈现周期性的变化, 这一规律称为元素周期律。
3. 化学键: 原子或离子间的强烈相互作用称为化学键。
4. 氢键: 凡非金属性很强且原子半径较小的元素(如 F, O, N)以共价键相连, 氢原子再与另一个上述元素原子相结合, 产生一种较弱的相互作用力。
5. 配合物: 含有配离子的化合物。
6. 氧化-还原反应: 反应前后元素的化合价发生了改变。

二、填空题

1. 构成物质的微粒有原子、分子、离子, 例如, 氯化钠是由氯离子和钠离子构成; 金属钠是由钠原子构成; 氯气由氯分子构成。

2. 填表

微粒符号	核电荷数	质子数	中子数	核外电子数	质量数
Na	11	11	12	11	23
Al^{3+}	13	13	14	10	27
O^{2-}	8	8	8	10	16
$^{131}_{55}I$	55	55	76	55	131

3. 写出下列原子的结构示意图和电子式

- (1) 碳: $\oplus 6 \begin{array}{c} 2 \\ 4 \end{array}$ $\cdot \dot{C} \cdot$ (2) 氮: $\oplus 7 \begin{array}{c} 2 \\ 5 \end{array}$ $\cdot \dot{N} \cdot$
- (3) 氯: $\oplus 17 \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 7 \end{array}$ $:\ddot{Cl}:$ (4) 钾: $\oplus 19 \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 8 \\ 1 \end{array}$ $K \cdot$

4. 原子核外电子按 能量 高低分层排布, 每个电子层上最多能容纳的电子数为 $2n^2$ 个, 最外层电子数不超过 8 个, 次外层电子数不超过 8 个。

5. 在 1—20 号元素中, 和氦原子具有相同核外电子排布的阳离子有 Na^+ Mg^{2+} Al^{3+} (写出离子符号), 阴离子有 N^{3-} P^{3-} ; 和氩原子具有相同核外电子排布的阳离子有 K^+ Ca^{2+} , 阴离子有 P^{3-} S^{2-} Cl^- 。

6. 元素的金属性是指原子 失去电子 成为 阳离子 的趋势; 元素的非金属性是指原子 得到电子 成为 阴离子 的趋势。

7. 元素周期表中有 7 个周期, 其中 3 个短周期; 3 个长周期; 1 个不完全周期。周期表中共有 16 个族, 其中 7 个主族; 10 个副族; 1 个第 VIII 族; 1 个 0 族。

8. 同周期元素的原子, 在原子结构上具有相同的 核外电子层数, 同周期元素性质的递变规律是 按照从左到右原子半径减小, 核外电子层数不变。

9. 同主族元素的原子, 在原子结构上具有相同的 最外层电子数, 同主族元素性质的递变规律是 从上到下原子半径增大, 核外电子层数增加。

10. 在 1—20 号元素中, 金属性最强的元素是 钾, 它在元素周期表中的位置是 第四周期 IA 族, 非金属性最强的元素是 氟, 它在元素周期表中的位置是 第二周期 VIIA 族。

11. 当活泼 金属 和活泼 非金属 相互化合时一般以离子键相结合; 当 原子间 相互结合时, 一般形成共价键。非极性键是 同种原子间形成的共价键, 共用电子对 不偏向任何一个原子。极性键是 不同种原子间形成的共价键, 共用电子对 偏向非金属性较强的原子。

12. 在 NH_3 、 H_2 、 $NaOH$ 、 K_2S 、 NH_4Cl 中, 只有离子键是 K_2S , 只有共价键是 H_2 NH_3 , 既有离子键、共价键又有配位键是 NH_4Cl , 属于离子化合物是 $NaOH$, 属于共价化合物是 NH_3 。

13. 由 1 个 阳离子 和一定数目的 阴离子 或 阴离子 结合而成的复杂离子称为配离子。

14. 在配合物中, 外界和内界之间以 离子 键相结合; 中心离子和配位体之间以 配位 键相结合。

15. 写出配离子或配合物的名称

(1) $[Zn(CN)_4]^{2-}$ 四氰合锌(II)离子

(2) $[Ag(NH_3)_2]^+$ 二氨合银(I)离子

(3) $[Cu(H_2O)_4]SO_4$ 硫酸铜水合物

(4) $K_3[Fe(CN)_6]$ 六氰合铁(II)酸钾

16. 写出配离子或配合物的化学式

(1) 四氨合铜(II)配离子 $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

(2) 六氰合铁(III)配离子 $[Fe(CN)_6]^{3-}$

(3) 硝酸二氨合银(I) $[Ag(NH_3)_2]NO_3$

(4) 六氰合铁(II)酸钾 $[Fe(CN)_6]^{4-}$

17. 填表

配合物	内界(配离子)	中心离子	配位体	配位数	外界
$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$	$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$	Ag^+	NH_3	2	Cl^-
$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4$	$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$	Cu^{2+}	H_2O	4	SO_4^{2-}
$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	Fe^{2+}	CN^-	6	4K^+

18. 氧化还原反应的特征是：反应前后元素化合价 发生改变。

19. 氧化还原反应的实质是：反应中发生了 电子转移，物质 失去 电子的反应称为氧化反应；物质 得到 电子的反应称为还原反应。

20. 在氧化还原反应中，失去 电子的物质是氧化剂；得到 电子的物质是还原剂，反应中电子转移的方向从 还原剂 转移到 氧化剂。

三、选择题

A 型题

1. 下列叙述正确的是

- A. 氢元素各种原子的原子核内质子数都为 1
- B. 每种元素都只有一种原子
- C. 不同元素的原子，它们的质量数一定不等
- D. 原子不显电性是由于组成原子的微粒都不带电

2. 决定原子种类的是

- A. 核内质子数
- B. 核外电子数
- C. 核内中子数
- D. 核内质子数和核内中子数

3. 下列互为同位素的一组是

- A. $^{40}_{19}\text{K}$ 和 $^{40}_{20}\text{Ca}$
- B. $^{16}_8\text{O}$ 和 $^{18}_8\text{O}$
- C. $^{23}_{11}\text{Na}$ 和 $^{23}_{11}\text{Na}^+$
- D. $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$ 和 $^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$

4. 下列各组微粒中，两者都具有和氩原子相同电子层结构的是

- A. Na^+ 和 Mg^{2+}
- B. O^{2-} 和 F^-
- C. K^+ 和 S^{2-}
- D. Ca^{2+} 和 N^{3-}

5. 下列原子中，原子半径最大的是

- A. Li
- B. Be
- C. N
- D. O

6. 元素化学性质发生周期性变化的根本原因是

- A. 元素的核电荷数逐渐增大
- B. 元素的原子半径呈现周期性变化
- C. 元素的化合价呈现周期性变化
- D. 元素原子核外电子排布呈现周期性变化

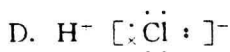
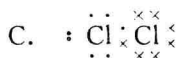
7. 下列物质中，既能与盐酸反应又能与氢氧化钠溶液反应的是

- A. CuO
- B. FeCl_3
- C. $\text{Al}(\text{OH})_3$
- D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$

8. 按非金属性由强到弱顺序排列的是

- A. C、N、O B. O、N、P
C. I、Br、Cl D. S、P、Cl
9. 下列含氧酸中，酸性由弱到强排列的是 (B)
- A. H_2SO_4 、 H_3PO_4 、 HClO_4 B. H_3PO_4 、 H_2SO_4 、 HClO_4
C. H_3PO_4 、 HClO_4 、 H_2SO_4 D. HClO_4 、 H_2SO_4 、 H_3PO_4
10. 元素周期表里金属元素和非金属元素分界线附近能找到可以用来制成 (C)
- A. 催化剂的元素 B. 新农药的元素
C. 半导体的元素 D. 耐高温的合金元素
11. 下列叙述正确的是 (B)
- A. 共价化合物中可能存在离子键
B. 离子化合物中可能存在共价键
C. 含极性键的分子一定是极性分子
D. 非极性分子中一定存在非极性键
12. 下列叙述正确的是 (D)
- A. 化学键包括离子键、共价键、氢键等
B. 含共价键的分子一定属于共价化合物
C. 由同种元素原子形成的双原子分子，一定没有离子键
D. 氢原子和非金属性很强的元素 (F、O、N) 形成的共价键，称为氢键
13. 下列物质分子间能形成氢键的是 (B)
- A. HCl B. H_2O C. H_2S D. CH_4
14. 对氢键的叙述正确的是 (C)
- A. 氢键是一种化学键
B. 氢键只能存在于分子和分子之间
C. 所有含氢元素的化合物中都存在氢键
D. 具有氢键的物质的熔点和沸点比没有氢键的同类物质要高
15. 下列关于配合物的叙述正确的是 (B)
- A. 配合物的组成，一般有内界外界之分
B. 配位数是中心离子电荷数的 2 倍
C. 配位体都是阴离子
D. 外界离子都是阳离子
16. 下列属于氧化还原反应的是 ()
- A. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ B. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ D. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
17. 下列物质中，只能作还原剂的是 (B)
- A. H_2O B. Na C. Cl_2 D. S
18. 下列叙述错误的是 (D)
- A. 互为同位素的原子，它们质子数相同，中子数不同

- B. 互为同位素的原子，它们的化学性质几乎完全相同
 C. 互为同位素的原子，它们的质量数一定不等
 D. 同一元素的各种同位素，可分为稳定性同位素和放射性同位素两类
19. 下列各组中，它们原子的最外层电子数不等的是 (D)
 A. 锂和钠 (3, 1) (11, 1)
 B. 碳和硅 (6, 4)
 C. 氟和氯 (9, 7) (17, 7)
 D. 氦和氖 (2, 2) (10, 2)
20. 下列哪组含有的电子总数不等 (D)
 A. NH_3 和 Na^+
 B. H_2O 和 Ne
 C. H_2S 和 Cl^-
 D. CH_4 和 S
21. 下列各元素原子中，最外层电子数不是电子层数 2 倍的是 (C)
 A. S B. He C. P D. C
22. 下列叙述错误的是 (D)
 A. 元素的金属性是指其原子失去电子成为阳离子的趋势
 B. 元素的非金属性是指其原子得到电子成为阴离子的趋势
 C. 稀有气体的原子，其最外电子层都达到稳定结构
 D. 凡核外电子排布相同的微粒，它们的化学性质也相同
23. 元素按原子序数递增顺序排列，下列哪项不发生周期性变化 (D)
 A. 原子最外层电子数 B. 原子半径
 C. 元素的化合价 D. 核电荷数
24. 对同周期元素从左到右性质递变叙述错误的是 (C)
 A. 元素的金属性逐渐减弱
 B. 元素的非金属性逐渐增强
 C. 原子半径逐渐增大
 D. 最高价氧化物的水化物碱性逐渐减弱，酸性逐渐增强
25. 下列元素中，金属性由强到弱顺序排列错误的是 (A)
 A. K、Ca、Mg B. K、Na、Al
 C. Na、Mg、Al D. K、Mg、Na
26. 下列递变规律错误的是 (C)
 A. Na、Mg、Al 它们原子最外层电子数依次增多
 B. P、S、Cl 它们最高正化合价依次升高
 C. C、N、O 它们原子半径依次增大
 D. Li、Na、K 它们元素的金属性依次增强
27. 下列各组中，两者都不以共价键相结合的是 (A)
 A. MgO 、 NaCl B. CO_2 、 KCl
 C. SO_2 、 NH_3 D. Na_2S 、 H_2O
28. 下列物质的电子式，错误的是 (D)
 A. $\text{H}:\text{H}$ B. $\text{Na}^+[\text{Cl}:\text{Cl}:]^-$



29. 下列物质分子间，不能形成氢键的是

- A. NH_3 B. CH_4 C. H_2O D. HF

(B)

30. 下列离子不能成为中心离子的是

- A. Cu^{2+} B. Fe^{3+} C. Ag^+ D. NH_4^+

(D)

31. 下列各物不能作为配位体的是

- A. NH_4^+ B. Cl^- C. CN^- D. H_2O

(A)

32. 对配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 的叙述，错误的是

- A. Cu^{2+} 和 NH_3 之间以配位键结合
B. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 和 SO_4^{2-} 之间以离子键结合
C. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 在水中全部电离成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 和 SO_4^{2-}
D. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 在水中全部电离成 Cu^{2+} 和 NH_3

(D)

33. 有关氧化还原反应的叙述错误的是

- A. 反应中元素的化合价发生升降变化
B. 反应中发生电子转移
C. 反应中一定有单质参加
D. 氧化反应和还原反应一定同时存在

(C)

34. 下列叙述不正确的是

- A. 化合反应不一定是氧化还原反应
B. 分解反应不一定是氧化还原反应
C. 置换反应一定是氧化还原反应
D. 复分解反应一定是氧化还原反应

(D)

B 型题

- A. 质子数 B. 中子数 C. 核外电子数
D. 原子最外层电子数 E. 原子的电子层数

35. 决定元素种类的是

(A)

36. 同位素原子，原子核内有不同的

(B)

37. 决定元素在周期表中所处的主族数是

(D)

- A. Ne B. Al C. N D. Ca E. O

38. 最外层电子数最多的是

(A)

39. 最外层电子数是最内层电子数的 3 倍的是

(D)

- A. 铝 B. 钾 C. 氟 D. 碳 E. 氩

40. 原子半径最小的元素是

(C)

41. 最高正化合价和负价绝对值之差为 0 的元素是

(D)

42. 既表现出金属性又表现出非金属性的元素是

(A)

- A. NaCl B. NH_4Cl C. H_2 D. H_2O E. CO_2

43. 只由离子键形成的化合物是

(A)

44. 由非极性键形成的非极性分子是 (C)
 A. 离子键 B. 共价键 C. 配位键 D. 金属键 E. 氢键
45. 由同种或不同种非金属原子化合后, 形成的物质中存在的化学键是 (B)
46. 配合物中, 配离子和外界离子间的化学键是 (D)
 A. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
 B. $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$
 C. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$
 D. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 E. $2\text{HClO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$
47. 盐酸是还原剂的反应是 (D)
48. 反应中, 氯元素被还原, 同时氧元素被氧化 (D)
49. 反应中, 氯元素既被氧化又被还原 (C)

四、问答题

1. “当钾原子失去 1 个电子后, 成为像氩原子那样的稳定结构, 就应该称为氩原子”, 这种讲法对不对? 为什么?

答: 不对。钾原子和氩原子它们的核外电子数不同, 钾原子失去 1 个电子后就应该成为钾离子而不是氩。

2. 已知 A 元素原子核内有 13 个质子, B 元素一价阴离子的核外电子排布和氩原子相同, C 元素的原子核外只有 1 个电子。

- (1) 写出 A、B、C 三种元素的名称和元素符号。
- (2) 写出 A、B、C 三种元素的原子结构示意图和电子式。
- (3) 指出 A、B、C 三种元素中, 哪些是金属元素? 哪些是非金属元素?

3. A 元素与地壳中含量最丰富的元素处于同一主族, 但比它多一个电子层, B 元素的核电荷数比 A 少 3, C 元素的质子数比 A 多 2, D 元素的原子核外有 3 个电子层, 且其最外层电子数等于最内层电子数。

(1) 写出 A、B、C、D 四种元素的名称和元素符号。

(2) 指出 A、B、C、D 四种元素在周期表中的位置。

4. 比较下列各组物质的性质（按由强到弱的顺序排列），并简要说明理由。

(1) 钙、钾、镁（金属性）。

(2) 氯、硫、氟（非金属性）。

5. A 元素位于周期表中第 4 周期 I A 族，B 元素有 3 个电子层，且最外层电子数是最内层电子数的 3 倍，C 元素原子核内只有 1 个质子。

(1) 写出 A、B、C 三种元素的名称。

(2) 用电子式表示 A 和 B、B 和 C 化合所形成的化合物，并指出分子中化学键的类型。

(3) 用电子式表示单质 C，指出分子中化学键的类型，并说出它是极性分子还是非极性分子。

6. 下列各化学反应中，哪些是氧化还原反应？哪些不是？是氧化还原反应的，指出哪种物质发生氧化，哪种物质发生还原。并指出哪种物质是氧化剂，哪种物质是还原剂。

