

云南省初中学业水平考试
总复习及测试 · 化学



云南大学出版社



第一部分 化学基本功

(初中化学必读)

一、须记忆和理解的化学常识	1
二、初中化学中常见物质的颜色、状态	2
三、初中化学史料	2
四、初中化学中常见物质的俗名	3
五、物质的存放及气体的洗涤和干燥	4
六、初中化学之最	5
七、初中化学中最重要的化学方程式	6

第二部分 初中化学必考内容总复习

(第一轮复习)

[以下 12 个单元分别按课程标准要求、知识结构归纳、复习要点解读、易失分点拨、典型例题解析、巩固达标训练六个方面分步递进复习。]

第 1 单元 走进化学世界	8
第 2 单元 我们周围的空气	19
第 3 单元 物质构成的奥秘	30
第 4 单元 自然界的水	39
第 5 单元 化学方程式	52
第 6 单元 碳和碳的氧化物	64
第 7 单元 燃料及其利用	78
第 8 单元 金属和金属材料	90
第 9 单元 溶液	103
第 10 单元 酸和碱	117
第 11 单元 盐 化肥	132
第 12 单元 化学与生活	146

第三部分 专题精讲精练

(第二轮复习)

[以下7个专题均包含了初中化学学业水平考试的重要内容,各个专题分别按知识点精要、例题解析、巩固达标训练三个方面深入推进复习。]

专题1 物质构成的奥秘	157
专题2 物质的变化、性质和化学用语	162
专题3 身边的化学物质	167
专题4 化学计算	179
专题5 科学探究、实验	188
专题6 化学与社会发展、生活	200
专题7 初中化学热点题	205

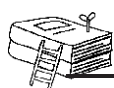
第四部分 学业水平考试综合训练

(第三轮复习)

初中化学学业水平考试模拟卷(一)	(1)
初中化学学业水平考试模拟卷(二)	(9)
初中化学学业水平考试模拟卷(三)	(17)
初中化学学业水平考试模拟卷(四)	(25)

第一部分 化学基本功

(初中化学必读)



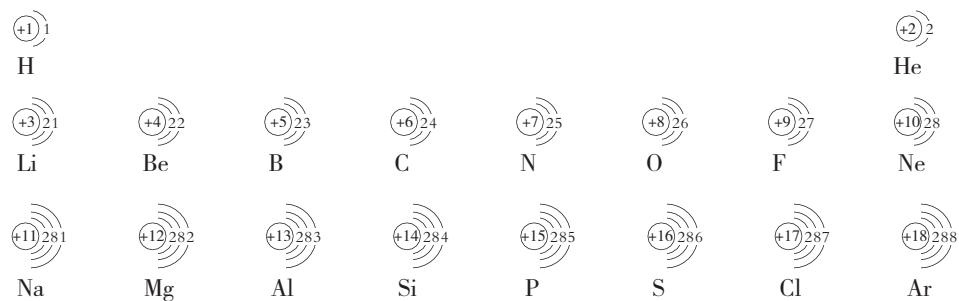
一、须记忆和理解的化学常识

1. 37 个元素符号:(记忆口诀)

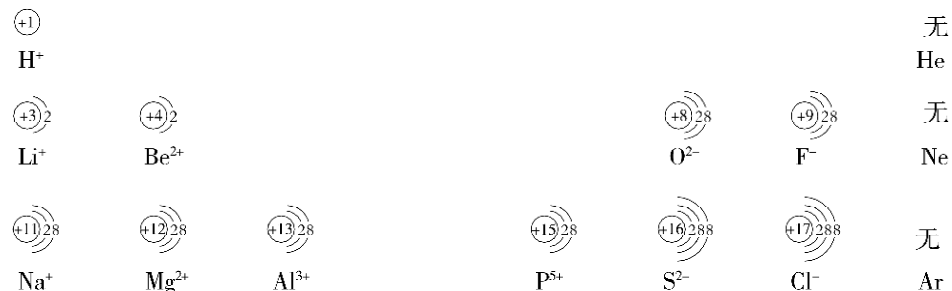
H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
氢	氦	锂	铍	硼	碳	氮	氧	氟	氖
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca
钠	镁	铝	硅	磷	硫	氯	氩	钾	钙
Ti	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	Zn	Br	Ag	Sn
钛	铬	锰	铁	钴	铜	锌	溴	银	锡
I	Ba	W	Pt	Au	还	有	Hg	和	Pb
碘	钡	钨	铂	金	还	有	汞(水银)	和	铅

2. 1~18 号元素原子、离子结构:

(1) 原子结构示意图:



(2) 离子结构示意图:(了解)



3. 常见元素及原子团的化合价:(记忆口诀)

正一铵(根)氢钾钠银,正二铜钙钡镁锌;三铝四硅五价磷,二三铁二四碳;

二(负)四六硫都齐全,二四六七锰也全;二三(负)四五就是氮,氟氯负一、氧负二;

负一硝酸(根)氢氧根,负二硫酸(根)碳酸根;负三(价)只有磷酸根,单质价数均为零;

化合物的价数和为零。

4. 金属活动性顺序表及三条规律的应用:

K Ca Na Mg Al, Zn Fe Sn Pb (H), Cu Hg Ag Pt Au

记牢规律:

(1)位置越靠前,活动性就越强.

(2)排在前面的金属能置换出酸(稀 H_2SO_4 、 HCl)里的氢元素,生成 H_2 .

(3)排在前边的金属能把排在后边的金属从其盐溶液中置换出来.

5. 部分酸、碱、盐溶解性.(口诀)

钾、钠、钡、钙、铵各碱溶,钾、钠、铵、硝各盐溶,盐酸盐不溶银,硫酸盐不溶钡,碳(酸盐)、磷酸盐多不溶.



二、初中化学中常见物质的颜色、状态

颜 色	物 质 及 状 态
黄绿色	Cl_2 (气)
黄 色	含 Fe^{3+} 的溶液,如: FeCl_3 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; 硫(S): 固体; 黄金(Au)
绿 色	$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 固体
浅绿色	含 Fe^{2+} 的溶液,如: FeCl_2 、 FeSO_4
红棕色	NO_2 气体、溴(Br_2)液体
红 色	HgO 固体、 Fe_2O_3 固体、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 红褐色沉淀、Cu 固体
白 色	①溶于水的: CuSO_4 固体、 KClO_3 固体、 ZnSO_4 粉末、 NaCl 粉末、 P_2O_5 固体、 MgO 粉末、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 固体、 NaOH 固体 ②不溶于水的: CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 固体 ③不溶于水也不溶于酸的: AgCl 、 BaSO_4
蓝 色	①可溶于水的: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、 CuSO_4 溶液 ②难溶于水的: $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ③产生蓝色火焰: CO 、 CH_4 、 S 、 H_2 (淡蓝色)
黑 色	CuO 、 Fe_3O_4 、 MnO_2 、木炭(C)、铁粉(Fe)固体
银白色	Hg、Fe(块状)、Mg、Al
无 色	①有挥发性的: 浓 HNO_3 、浓 HCl 、醋酸(CH_3COOH)、乙醇 ②无挥发性的: 浓 H_2SO_4 (吸水性)、浓 H_3PO_4
有毒物	CuSO_4 、甲醇(CH_3OH)、甲醛 CH_3CHO 、煤气(CO)、白磷(P_4)、亚硝酸钠(NaNO_2)



三、初中化学史料

1. 我国的化学工艺:造纸、制火药、烧瓷器等发明很早,对世界文明作出了巨大贡献.
2. 我国劳动人民在商代就制造出精美的青铜器,春秋战国时期就会冶铁和炼钢.
3. 汉代:我国已有了精致的彩陶生产,当时我国劳动人民就已发现铁能从某些含铜化合物溶液中置换出铜,如西汉刘安的《淮南万毕术》就有“曾青得铁则化为铜”的记载,宋朝时期我国用此法生产已有规模,这种方法是现代湿法冶金的先驱.

- 4. 唐代:当时人们利用硝石(KNO₃)、硫黄(S)和木炭(C)混合治病,由于发现它易燃,故称“黑火药”.火药成为我国古代四大发明之一.
- 5. 1748 年,罗蒙诺索夫建立了质量守恒定律.
- 6. 18 世纪 70 年代,瑞典科学家舍勒,英国科学家普里斯特里发现了氧气.后来法国科学家拉瓦锡测出空气主要由氧气和氮气组成.
- 7. 1808 年,英国科学家道尔顿提出了近代原子学说,他被称为近代化学之父.
- 8. 1811 年,意大利科学家阿伏伽德罗提出了分子的概念,与道尔顿的原子学说统称原子—分子论.
- 9. 1869 年,俄国化学家门捷列夫确立了元素周期表.
- 10. 1897 年,英国科学家汤姆生发现了电子.
- 11. 20 世纪初,我国化学家侯德榜发明了“联合制碱法”(侯氏制碱法).
- 12. 我国是世界上最早利用天然气的国家.在明朝宋应星的《天工开物》中,就有我国古代利用天然气熬制井盐图.
- 13. 煤、石油、天然气是当今世界上最重要的三大矿物燃料.我国是最早发现利用石油的国家之一.



四、初中化学中常见物质的俗名

化学式	化学名称	俗名及主要的成分
Ca(H ₂ PO ₄) ₂	磷酸二氢钙	重钙
Ca ₃ (PO ₄) ₂	磷酸钙	磷矿粉
Ca ₃ (PO ₄) ₂ 和 Mg ₃ (PO ₄) ₂	磷酸钙和磷酸镁	钙镁磷肥
Ca(H ₂ PO ₄) ₂ 和 CaSO ₄	磷酸二氢钙和硫酸钙	普钙
CO(NH ₂) ₂	尿素	尿素
Na ₂ CO ₃	碳酸钠	纯碱、苏打
NaHCO ₃	碳酸氢钠	小苏打或“面启子”
CuSO ₄ · 5H ₂ O	硫酸铜晶体	胆矾或蓝矾
KMnO ₄	高锰酸钾	灰锰氧
NaCl	氯化钠	食盐
CaCO ₃	碳酸钙	石灰石、大理石、方解石、白垩、马牙石
Ca(OH) ₂	氢氧化钙	熟石灰、消石灰
CaO	氧化钙	生石灰
Ca(OH) ₂ 和 CuSO ₄	氢氧化钙和硫酸铜的混合液	波尔多液(是悬浊液)
NaOH	氢氧化钠	苛性钠、火碱、烧碱
Fe ₂ O ₃	氧化铁	铁锈和赤铁矿的主要成分
Fe ₃ O ₄	四氧化三铁	磁铁矿的主要成分
FeCO ₃	碳酸亚铁	菱铁矿的主要成分
C ₂ H ₅ OH	乙醇	酒精
CH ₃ COOH	乙酸	冰醋酸、醋酸

续 表

化学式	化学名称	俗名及主要的成分
CH_4	甲烷	沼气、坑气、天然气,瓦斯的主要成分
CO_2	二氧化碳	固态叫“干冰”,气态叫碳酸气
H_2 和 O_2	氢气和氧气	按体积比 2 : 1 混合的气体叫爆鸣气
C	碳	焦炭、木炭、活性炭、金刚石
Hg	汞	水银
NH_4HCO_3	碳酸氢铵	碳铵
CO 和 H_2	一氧化碳和氢气	水煤气
S	硫	硫黄
$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$	碱式碳酸铜	铜绿、孔雀石
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	硫酸亚铁晶体	绿矾
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	氢氧化钙溶液	石灰水
CO 和 H_2	一氧化碳和氢气	水煤气



五、物质的存放及气体的洗涤和干燥

1. 常见物质的存放.

(1) 酸的存放.

盛酸的试剂瓶瓶塞要用玻璃塞塞紧,并放在阴凉地方.其中存放硝酸用棕色试剂瓶.

(2) 碱的存放.

① 固体 NaOH 、 KOH 用密封的塑料瓶存放;

② 存放碱溶液时试剂瓶要用橡皮塞塞紧;

③ 氨水存放在棕色试剂瓶中.

(3) 特殊物质的存放.

① 白磷浸没在冷水中保存,取用时用镊子夹取;

② 金属钠、钾浸在煤油中或石蜡油中密封保存;

③ 碘放在棕色瓶中用石蜡密封置于阴凉处保存;

④ 硝酸银溶液放在棕色细口瓶或棕色滴瓶中密封、避光保存.

2. 气体的洗涤和干燥.

(1) 气体的洗涤.

气体的洗涤简称洗气,就是将气体通过洗气装置,使气体中的杂质和装置中的物质反应,转变成易于吸收的物质而除去.

注意:

① 在洗气装置中进行;

② 洗气时进气管和出气管:“长进短出”;

③ 洗涤剂的选择:一般易溶于水的物质用水吸收;酸性物质用碱性物质吸收;碱性物质用酸性物质吸收;

用可与杂质生成沉淀或可溶物的吸收剂吸收.

(2) 气体的干燥.

气体的干燥即是通过干燥剂将气体中所含水分除去,得到干燥纯净的气体.

注意:

①在干燥管(或干燥塔内)进行;

②气体的走向:“长进短出,粗进细出”;

③干燥剂的选择:原则是干燥剂不能与被干燥气体发生反应.

常用的干燥剂有:浓硫酸、无水硫酸铜、无水氯化钙、碱石灰(CaO 和 NaOH 的混合物).

注意: CO_2 、 HCl 、 SO_2 气体不能用碱石灰干燥, NH_3 不能用浓 H_2SO_4 、 CaCl_2 干燥.



六、初中化学之最

1. 最轻的气体是氢气. 密度最大的金属是钨. 密度最小的金属是锂.
2. 相对分子质量最小的分子是氢分子.
3. 最简单的原子是氢原子.
4. 相对原子质量最小的元素是氢元素.
5. 最理想的气体燃料是氢气.
6. 最早发现氢气的人是瑞士的帕拉塞斯.
7. 宇宙中含量最多的元素是氢元素.
8. 相对分子质量最小的氧化物是水.
9. 最常用的溶剂是水.
10. 最简单的有机化合物是甲烷.
11. 含氮量最高的化肥是尿素.
12. 动植物体内含量最多的物质是水.
13. 地球表面分布最广的非气态物质是水.
14. 除锈效果最好的物质是盐酸.
15. 最不活泼的非金属是氮,到目前为止还没有制得它的任何化合物.
16. 熔点最低的单质是氮,为 $-272\text{ }^{\circ}\text{C}$.
17. 熔点最高的单质是石墨,为 $3\ 652\text{ }^{\circ}\text{C}$.
18. 最硬的天然物质是金刚石.
19. 最容易“结冰”的气体是二氧化碳.
20. 形成化合物最多的元素是碳,目前已经知道的含碳化合物有近千万种之多.
21. 当今世界上最重要的三大矿物燃料是煤、石油、天然气.
22. 空气中含量最多的气体是氮气,约占空气体积的 78% .
23. 植物生长需要最多的元素是氮.
24. 最早通过实验得出空气是由氮气和氧气组成的是法国化学家拉瓦锡.
25. 地壳中含量最多的元素是氧,含量约为 48.6% ,几乎占地壳质量的一半.
26. 最早发现并制得氧气的人是瑞典化学家舍勒和英国化学家普里斯特里.
27. 人体内含量最多的元素是氧. 人体内含量最高的金属元素是钙.
28. 生物细胞里含量最多的元素是氧.
29. 海洋里含量最多的元素是氧.

30. 地壳里含量最多的金属元素是铝,含量约为地壳质量的 7.73%.
31. 最活泼的非金属元素是氟,常温下几乎能与所有的元素直接化合.
32. 最活泼的金属元素是钫. 硬度最高的金属是铬.
33. 着火点最低的非金属元素是白磷,为 40 °C.
34. 熔点最低金属元素是汞,为 -38.9 °C,熔点最高的金属为钨,是 3 410 °C.
35. 最不活泼的金属是金.
36. 导热导电性最好的金属是银,其次为铜.
37. 最富延展性的金属是金,一克金能拉成长达 3 000 米的金丝,能压成厚约 0.000 1 毫米的金箔,其次是银.
38. 目前提得最纯的物质是半导体材料高纯硅,其纯度达 99.999 999 999%.
39. 人类最早使用的金属是铜. 目前世界年产量最高的金属是铁.
40. 最早利用天然气的国家是中国.
41. 最早炼铁、炼钢的国家是中国.
42. 最早用湿法炼铜的国家是中国.
43. 最早发现电子的人是英国科学家汤姆生.
44. 最早发现稀有气体的人是英国的科学家雷利和拉塞姆.
45. 最早应用质量守恒定律的人是俄国的科学家罗蒙诺索夫.
46. 最早把天平用于化学研究的人是法国化学家拉瓦锡.
47. 创立近代原子学说的人是英国科学家道尔顿.
48. 最早提出分子概念的人是意大利科学家阿伏伽德罗.



七、初中化学中最重要的化学方程式

1. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ (分解反应)
2. $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (分解反应)
3. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ (分解反应)
4. $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ (化合反应)
5. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ (化合反应)
6. $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ (化合反应)
7. $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ (化合反应)
8. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ (化合反应)
9. $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ (分解反应)
10. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{稀}) = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ (置换反应)
11. $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ (置换反应)
12. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
13. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (复分解反应)
14. $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ (置换反应)
15. $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ (化合反应)

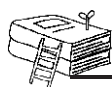
16. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ (分解反应)
17. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (氧化反应)
18. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ (化合反应)
19. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ (氧化反应)
20. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (复分解反应)
21. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ (置换反应)
22. $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ (置换反应)
23. $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ (复分解反应)
(白色)
24. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ (复分解反应)
(白色)
25. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (复分解反应)
26. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
27. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (复分解反应)
28. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ (化合反应)
29. $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
(蓝色)
30. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ (复分解反应)
(红褐色)
31. $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
32. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ (制 NaOH) (复分解反应)
(白色)
33. $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$ (复分解反应)
34. $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ (复分解反应)
35. $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

第二部分 初中化学必考内容总复习

(第一轮复习)

第1单元

走进化学世界



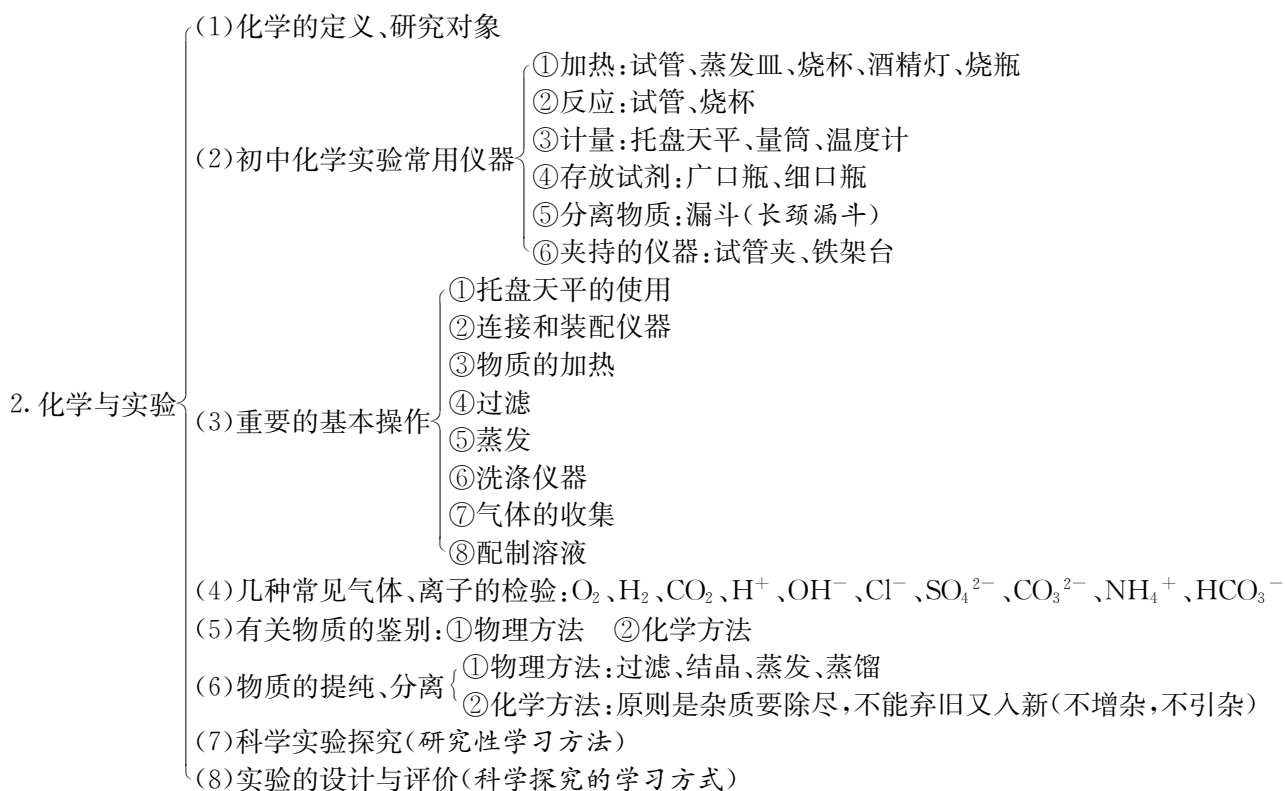
一、课程标准要求

1. 物质的变化和性质. 含义(要求): 认识化学变化的基本特征, 理解反应现象和本质的联系.
2. 对蜡烛及其燃烧的探究. 含义(要求): 对实验现象的观察、描述、分析、总结.
3. 对人体吸入的空气和呼出的气体的探究. 含义(要求): 对实验现象与观察、描述、分析、比较、总结.
4. 液体物质加热的探究. 含义(要求): 解释、归纳.
5. 有关药品、仪器的实验操作和选择. 含义(要求): 能进行药品的取用, 简单仪器的使用 and 连接、加热等基本的实验操作, 能根据实验目的选择药品和仪器.



二、知识结构归纳

1. 物质的变化和性质
 - 化学变化和物理变化
 - 化学性质和物理性质





三、复习要点解读

[要点 1]物质的变化和性质

[要点 2]药品(固体、液体)的取用

[要点 3]托盘天平的使用

[要点 4]物质的加热

[要点 5]洗涤仪器

[要点 6]实验操作

[要点 1]物质的变化和性质

1. 化学:是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学.
2. 物理变化:没有生成其他物质(新物质)的变化. 如蜡烛熔化、水的沸腾、胆矾的研碎.
3. 化学变化:有其他物质(新物质)生成的变化,如蜡烛燃烧、胆矾溶液与氢氧化钠溶液.
4. 物理变化和化学变化的根本区别:有无新物质(其他物质)生成. 联系:化学变化中一定同时伴随物理变化,物理变化中一定没有化学变化. 自然界的变化往往以某种变化为主,而不是单一的某种变化.
5. 物理性质:不需要发生化学变化就能表现出来的性质. 如颜色、状态、气味、熔点、硬度、密度、着火点、溶解性、挥发性、沸点等.
6. 化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质. 如可燃性、氧化性、还原性、常温下稳定性、酸性、碱性、中性、两性、毒性、腐蚀性等.
7. 几个有关实验:
 - (1)蜡烛燃烧实验(描述现象时不可出现产物名称)
 - ①火焰:焰心、内焰(最明亮)、外焰(温度最高)
 - ②比较各火焰层温度:用一火柴梗平放入火焰中. 现象:接触外焰的两端先碳化;结论:外焰温度最高
 - ③检验产物 H_2O :用干冷烧杯罩火焰上方,烧杯内有水雾
 CO_2 :用内壁涂有澄清石灰水的烧杯罩火焰上方,变浑浊
结论:石蜡一定含有碳元素和氢元素,可能含有氧元素
 - ④熄灭后:有白烟,用燃着的火柴靠近白烟,现象:蜡烛复燃;结论:白烟为石蜡蒸气
 - (2)对人体吸入空气与呼出气体的比较
结论:与吸入空气相比,呼出气体中氧气的量减少,二氧化碳和水蒸气的量增多

[要点 2]药品(固体、液体)的取用

8. 固体药品的取用:

- (1)固体装在广口瓶中,取用一般用药匙、纸槽或镊子.
- (2)用量:少量是指盖满试管底部,取一定量时用托盘天平称.

9. 液体药品的取用:

- (1)液体装在细口瓶中,取少量用胶头滴管,取一定量用量筒或量杯量取.
- (2)瓶塞倒放桌面上,瓶口紧挨试管口,标签向着掌心(防止残留在瓶口的药液流下来腐蚀标签).
- (3)用量:少量指 $1\text{ mL}\sim 2\text{ mL}$,取用时用胶头滴管. 取一定量用量筒,读数时,要平视,即视线要跟筒内液体的凹液面最低处保持水平;俯视会导致读数偏大,仰视会导致读数偏小.

[要点 3]托盘天平的使用

10. 托盘天平的使用要求:

- (1)只能粗略的称量,能称准到 0.1 g,如 12.6 g,而不能写为 12.60 g.
- (2)称量步骤:①调零;②左物右码(加砝码要先大后小);③回零.
- (3)注意:①称干燥固体药品,应在两个托盘上各放一张相同质量的纸;②称易潮解(腐蚀性)药品,必须放在玻璃器皿(如:小烧杯、表面皿)里称量.

[要点 4]物质的加热

11. 物质的加热方法:

- (1)用酒精灯的外焰加热:外焰温度最高.
- (2)给液体加热可以用试管、烧瓶、烧杯、蒸发皿;给固体加热可以用干燥的试管、蒸发皿等.可直接加热的玻璃仪器:试管、蒸发皿;间接加热的仪器:烧杯、烧瓶;不能加热的仪器:集气瓶、量筒、水槽.
- (3)玻璃仪器外壁有水时,不能用来加热.烧得很热的玻璃仪器,不要立即用水冲洗.
- (4)加热前要先预热,给试管里的液体加热时,液体体积不准超过试管容积的 $\frac{1}{3}$,加热时要使试管倾斜 45° 角,试管口不要对着人.

[要点 5]洗涤仪器

12. 仪器的洗涤:

- (1)先倒废液指定容器中,后用试管刷清洗.
- (2)油脂用热的纯碱(Na_2CO_3)溶液或洗衣粉洗;难溶氧化物、盐用稀盐酸洗.
- (3)仪器洗涤干净的标志:仪器上附着的水既不聚成水滴,也不成股流下,表明已洗干净.

[要点 6]实验操作

13. 溶解、过滤、蒸发、蒸馏:

- (1)溶解:用玻璃棒和烧杯.玻璃棒的作用是搅拌,加快溶解.
- (2)过滤:①用烧杯、玻璃棒、漏斗、铁架台(带铁圈);②“一贴二低三靠”即:一贴,滤纸紧贴漏斗内壁;二低,a.滤纸边缘低于漏斗口边缘;b.滤液面边缘低于滤纸边缘;三靠,a.玻璃棒紧靠三层滤纸处;b.烧杯紧靠玻璃棒;c.漏斗下端紧靠烧杯内壁.玻璃棒作用:引流.
- (3)蒸发:①在加热过程中,用玻璃棒不断搅拌(作用:防止因局部温度过高,造成液滴飞溅);②当出现较多固体时停止加热,利用余热将剩余水分蒸发掉,以避免固体因受热而迸溅出来;③热的蒸发皿要用坩埚钳夹取,热的蒸发皿如需立即放在实验台上,要垫上石棉网.
- (4)蒸馏:蒸馏是将水加热至沸腾形成水蒸气,再将水蒸气冷凝成纯净水的过程.
注意:蒸馏时在烧瓶内加入几粒沸石(或碎瓷片),以防加热时出现暴沸.

14. 检查装置气密性:(见教材上册第 22 页图 1-34)

- (1)进行制取气体的实验时,首先要连接仪器,然后检查装置的气密性.
- (2)气密性检查方法:把导管的一端浸入水中,两手紧贴容器的外壁,如果装置不漏气,导管口有气泡冒出或松开双手后导气管内形成一段水柱,否则漏气.

15. 浓酸、浓碱的使用:

- (1)浓酸沾到皮肤或衣服上,先用水冲洗,再用 3%~5% 的碳酸氢钠(NaHCO_3)冲洗.严重者送医院治疗.
- (2)浓碱沾到皮肤或衣服上,先用水冲洗,再用硼酸(H_3BO_3)涂擦,严重者送医院治疗.

16. 闻气体时的正确操作.(见教材上册第9页图1-5)
 17. 连接仪器装置.(见教材上册第22页,图1-31,1-32,1-33)



四、易失分点点拨

1. 化学变化发生的依据是有新物质生成,而物理变化中伴随的现象一定可以确认没有新物质产生.

[例 1](2014·济南)物质世界充满了变化.下列变化中,属于物理变化的是()



A. 光合作用



B. 钢铁生锈



C. 酸雨侵蚀



D. 冰雪融化

[考点]化学变化和物理变化的判别.

[点拨]化学变化是指有新物质生成的变化,物理变化是指没有新物质生成的变化,化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成;据此分析判断.

[答案]解:A. 光合作用过程中有新物质二氧化碳生成,属于化学变化.

B. 钢铁生锈过程中有新物质铁锈生成,属于化学变化.

C. 酸雨侵蚀过程中有新物质生成,属于化学变化.

D. 冰雪融化过程中只是状态发生改变,没有新物质生成,属于物理变化.

故选:D.

[例 2]选用“物理变化、化学变化、物理性质、化学性质”分别填写入下列各题的括号中.

- (1)通常情况下,氮气是无色、无味的气体. ()
 (2)煤气燃烧. ()
 (3)水沸腾变水蒸气. ()
 (4)石灰石与盐酸反应. ()

[点拨]判断物理性质、化学性质的关键是看此性质是否需要通过化学变化才能体现出来;而是否生成新的物质则是判断物理变化和化学变化的关键;化学性质的语言描述是在化学变化描述的基础上加一些表示能力的字眼,如“能”“会”“可以”等.

[答案](1)物理性质 (2)化学变化 (3)物理变化 (4)化学变化

2. 实验方面的问题,总是通过具体的实验现象,推断出相应的结论.

[例 3]试分析以下一些错误操作可能对实验结果产生什么影响和偏差?

- (1)用量筒量取 20 mL 液体时,因桌面低、观察液面时是从斜上方俯视读数.
 (2)用托盘天平称量 2.4 g 食盐时将 2 g 砝码放在左盘纸上,将游码拨至 0.4 g 处,然后向右盘纸上放食盐至天平平衡.
 (3)用 pH 试纸测某土壤的酸碱度,先用纯净的蒸馏水将试纸湿润,然后用玻璃棒蘸取待测液滴在试纸上观察.

[点拨](1)用量筒量取液体时,不应俯视量筒,视线应与液体凹液面最低处保持水平.如俯视液体凹面,读到的体积数会比实际液体体积数大,如仰视则读到的体积数会比实际液体体积数小.

(2)用托盘天平称量物质质量时,砝码应放在右盘,此时砝码和游码的质量和等于物质的质量.若将砝码放在左盘,则物质与游码的质量和等于砝码的质量,即 $2\text{ g} = m + 0.4\text{ g}$, $m = 1.6\text{ g}$.称量所得食盐的质

量比要求的质量少 0.8 g.

(3)pH 试纸测液体酸碱度时,不应先用水湿润,因为液体的酸碱度与液体的质量分数有关,用水湿润后再滴待测液实际上等于将待测液稀释了,这就会引起酸碱度的变化.当溶液为酸性时,测得的 pH 值会比实际偏大;当溶液为碱性时,测得的 pH 值会比实际偏小.

[答案](1)读到的体积数会比实际液体体积数大,量取得的液体体积比 20 mL 少.

(2)称量所得食盐的质量比要求的质量少 0.8 g.

(3)当溶液为酸性时,测得的 pH 值会比实际偏大;当溶液为碱性时,测得的 pH 值会比实际偏小.

3. 熟练掌握基本操作,准确表述实验,简练地用化学语言答题.

[例 4]在实验室中有两瓶无色气体,分别是氧气和二氧化碳,有多种方法可以将它们区分开来,请你设计两种实验方法进行鉴别.

[点拨]区分物质,最好利用物质所具有的特征区分.如不同的物理性质或化学性质.此题因为氧气的助燃可以使带火星的木条复燃, CO_2 不能助燃,不能使带火星的木条复燃,所以可以用带火星的木条检验.还因为二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,氧气不能,所以可以用澄清石灰水检验.

[答案](1)把一根带火星的木条伸入到集气瓶中,木条复燃的瓶内是氧气,木条不复燃的瓶内是二氧化碳.

(2)分别向两个集气瓶中倒入澄清的石灰水,振荡,石灰水变浑浊的瓶内是二氧化碳,不变浑浊的是氧气.



五、典型例题解析

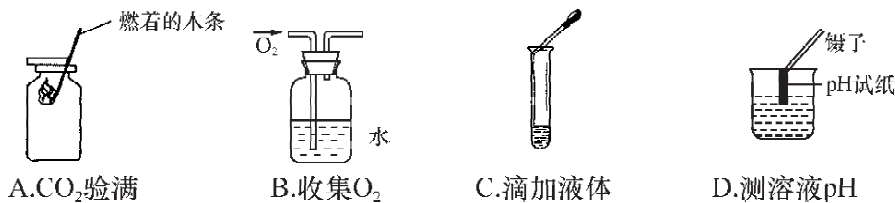
[例 1]下列过程中没有发生化学变化的是()

- A. 海水晒盐 B. 铁锅久置出现锈斑 C. 铁矿石炼铁 D. 食物腐败

[解析]判断一个变化是否是化学变化的依据是看在变化中是否有新的物质生成,如果有,即是化学变化,无则是物理变化. A 中无其他物质生成, B 中有铁锈(Fe_2O_3)生成, C 中有铁单质生成, D 中有复杂物质(有机物)生成.

[答案]A

[例 2](2014·烟台)规范的操作是实验成功的保证,下列实验操作正确的是()



[解析]A. 验满二氧化碳时燃烧的木条不能伸入瓶内,故 A 错误;

B. 用排水法收集气体时,一般是收集难溶于水且不与水反应的气体,故应用图示装置收集氧气时,水只能从长的一端被压出来,所以,氧气应从短进长出,故 B 正确;

C. 滴管不能伸入试管内,故 C 错误;

D. 测定溶液的 pH 时,不能把试纸直接浸入溶液内,会把溶液污染. 故 D 错误.

[答案]B

[例 3]下列说法正确的是()

- A. 各种可燃物的燃烧发生的变化是化学变化
B. 凡是有发光、放热现象的变化都是化学变化

C. 凡是爆炸都是化学变化

D. 发生化学变化时, 都没有物理变化

[解析] 据燃烧的定义知 A 正确. 电灯发光、放热是物理变化, 自行车胎爆炸是物理变化, 蜡烛燃烧时, 既发生化学变化, 同时又发生物理变化, 故 BCD 均错.

[答案] A

[例 4] 甲、乙、丙、丁四位同学在进行如下操作, 其中做法正确的是()

A. 甲做完实验后, 将剩余试剂倒回原试剂瓶中

B. 乙直接用手拿块状药品装入试管中

C. 在没有说明用量的情况下, 丙取用澄清石灰水时, 量取 2 mL

D. 给试管中的液体加热时, 丁将试管置于酒精灯的焰心

[解析] A. 实验做完后, 剩余试剂不能放回原瓶; B. 取用块状药品应该用镊子; C. 如果没有用量说明, 一般按少量取用, 液体为 1 mL~2 mL; D. 给物质加热应用外焰.

[答案] C

[例 5] 某同学为了证明人体呼出的气体与空气不同, 用一只空的集气瓶盖上玻璃片, 并用另一只集气瓶收集了呼出的气体也盖上玻璃片, 忙乱之中分不清两瓶气体哪一瓶是呼出的气体, 哪一瓶是空气, 试回答: (1) 集气瓶里有没有物质? (2) 设计一个可以直接区分两瓶气体的最简单的方案.

[解析] 空的集气瓶存在着肉眼看不见的物质——空气, 要区分一瓶人体呼出的气体与空气, 就必须对这两瓶气体在成分上有什么差异搞清楚: ① O_2 的含量不同; ② CO_2 的含量不同; ③ 水蒸气的含量不同. 可以利用这三点不同中的任意一点设计实验区分.

[答案] (1) 集气瓶里有空气.

(2) 有三种方法: ① 分别在两瓶气体中倒入等量的澄清石灰水振荡, 白色浑浊多的这瓶是呼出的气体, 白色浑浊少或不明显的这瓶是空气; ② 用燃着的木条, 分别伸入两瓶气体中, 木条燃烧不变的这瓶气体是空气, 燃烧变微弱或熄灭的这瓶气体是呼出的气体; ③ 用燃烧匙分别取少量白色硫酸铜粉末, 分别伸入两瓶气体中, 迅速变蓝的这瓶是人呼出的气体, 变化不明显的那瓶是空气.



六、巩固达标训练

(一) 单项选择题

1. (2015·昆明) 下列变化属于物理变化的是(B)

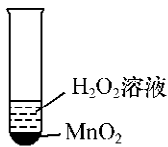
A. 食物腐烂

B. 粉笔折断

C. 纸张燃烧

D. 钢铁生锈

2. (2014·哈尔滨) 下列过程中没有发生化学变化的是()



37000030

A. 篝火燃烧

B. H_2O_2 溶液中加入 MnO_2

C. 铁钉生锈

D. 活性炭吸附毒气

3. 刚开始学习化学你观察了四个实验: ①水的沸腾; ②胆矾的研碎; ③胆矾溶液(即硫酸铜溶液)中滴加氢氧化钠溶液; ④石灰石中滴加稀盐酸. 其中属于物理变化的是(A)

A. ①②

B. ①③

C. ②③

D. ③④

4. 化学变化的本质特征是(A)

A. 有新物质生成

B. 生成沉淀、放出气体

C. 放热发光

D. 颜色改变

5. (2014·泰安)下列变化属于化学变化的是(B)

A. 石油分离出汽油、煤油和柴油等

B. 煤焦化产生焦炭、煤焦油、焦炉气等

C. 工业上分离空气制取氧气、氮气

D. 用高分子分离膜淡化海水

6. (2014·娄底)规范实验操作是获得实验成功的重要保证. 下列实验操作错误的是(D)



A. 蒸发食盐水



B. 滴管的使用

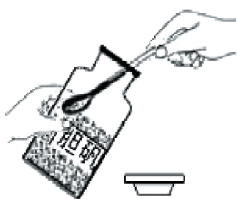


C. 检查装置气密性



D. 稀释浓硫酸

7. (2014·巴中)下列实验操作正确的是(D)



A. 取固体药品



B. 加热固体药品



C. 过滤悬浊液



D. 点燃镁条

8. (2014·临沂)下列物质的用途中,主要利用其化学性质的是(C)

A. 铜丝做导线

B. 干冰用作制冷剂

C. 焦炭用于炼铁

D. 石墨制铅笔芯

9. (2014·雅安)下列物质的性质中,属于物理性质的是(D)

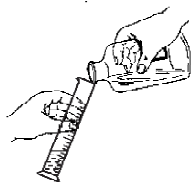
A. 稳定性

B. 酸碱性

C. 还原性

D. 挥发性

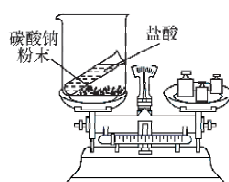
10. (2014·佛山)化学是一门以实验为基础的科学,许多化学重大发现和研究成果都是通过实验得到的. 下列实验操作或设计中正确的是(B)



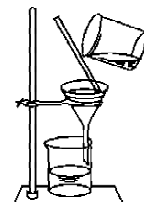
A. 用100 mL量筒量取8.5 mL盐酸



B. 收集氢气



C. 验证质量守恒定律



D. 分离碘酒中的碘

11. (2014·德州)下列现象中,没有发生化学变化的是(B)

A. 敞口放置的澄清石灰水中有白色固体析出

B. 敞口放置的氯化钠饱和溶液中有白色固体析出

C. 浓硫酸溅到木材上,木材变黑

D. 长期掩埋于地下的铁器上产生红褐色斑点



37000000



37000032