

海 淀 黄 冈 启 东

精典题

优化

解题

● 多做题、做好题是取得高分的关键

高中化学

海 淀 黄 冈 启 东

精典题

优化

解题

海淀 黄冈 启东 特高级教师编写组 编

高中化学

图书在版编目(CIP)数据

精典题优化解题. 高中化学/闾秀敏, 李丽英主编; 李叶青, 邹志宝编著. —北京: 人民中国出版社

ISBN 7—80065—707—8

I. 海… II. ①闾…②李…③李…④邹… III. 化学课—高中—解题 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 025649 号

海淀 黄冈 启东

精典题优化解题

高中化学

本书主编: 李叶青 邹志宝 王晓菊

刘艳玲 刘春明 郭飞君

出版: 中国少年儿童出版社 人民中国出版社

电话: (010) 65301604

经销: 新华书店

印刷: 北京兴华印刷厂

开本: 850×1168 毫米 1/32

字数: 639 千字

印张: 18 印张

版次: 2003 年 11 月北京第 3 版 2004 年 1 月北京第 7 次印刷

书号: ISBN7—80065—707—8/G·313

定价: (代、几、化、文综、理综)定价: 99.00 元 本册 19.80 元

版权所有, 侵权必究。

前 言

在教育改革的不断深入、力度不断加大,中、高考机制大转轨的今天,广大师生迫切需要一套能够切实体现当前中、高考改革精神,反映教育教学改革新动向,体现中、高考新思路,逐步实现学科整合的新资料。现代社会要求公民具备良好的人文素养和科学素养,具备创新精神、合作意识和开放的视野。为此,我们特编写了这套《海淀精典题》丛书。

本丛书立足于中、高考改革的大方向,命题范围遵循中学新课程标准,注重培养学生认识科学、技术、社会和生活方面的有关问题的能力,注重科学知识的传授和技能的训练,将最新成就和基本理念纳入命题范围,重视对学生学习兴趣、科学探究能力、创新意识以及科学精神的培养。因此,本丛书在命题理念的构建上充分体现了让学生经历从自然到学科,从生活到实践的认识过程。经历基本的科学探究实践,努力实现各学科的融合,使学生得到全面的发展。激发他们的求知欲,让学生领略自然现象中的美妙与和谐,领略人文内涵对精神领域的熏陶与感染。丛书全面分析、研究近几年来中、高考在命题范围、命题规律、题型设计、能力考查、立意考查、立意方向、考点变化上的特点,着力探讨中、高考方向、命题规律、应试技巧。体现了思路新、角度新、体例新的特色,是当前最直接而有效的中、高考备考复习资料。

学生是学习和发展的主体。试题的设置必须根据学生身心发展和各学科学习的特点,倡导自主、合作、探究的学习精

神。因此，本丛书在所选试题上严格按照各学科知识体系的要求，科学地进行归纳分类，对命题趋势做了客观的透析和科学的预测。从培养学生的探索精神、实践能力以及创新意识的角度，对教学和复习提出了一些具有方向性的意见和具体的应试技巧，以期提高中、高考备考的复习效率和广大考生的应试能力。

“高山仰止疑无路，曲径通幽别有天。”本丛书集探究性、指导性、实用性、预测性为一体，是一部不同内容和方法的相互交叉、渗透和整合的崭新中、高考复习资料。

由于水平有限，不足和疏漏之处在所难免，恳请广大师生批评指正。

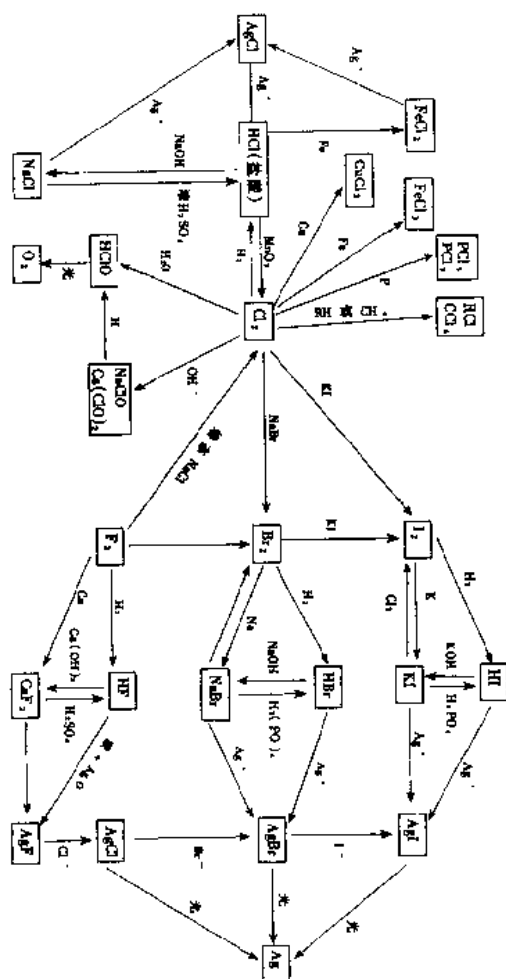
编 者

目 录

第一章	卤 素	(1)
第二章	摩尔 反应热	(46)
第三章	硫 硫酸	(89)
第四章	碱 金属	(148)
第五章	物质结构 元素周期律	(190)
第六章	氮 和 磷	(218)
第七章	碳和硅	(290)
第八章	镁 铝	(314)
第九章	铁	(350)
第十章	烃	(389)
第十一章	烃的衍生物	(440)
第十二章	化学反应速度和化学平衡	(504)
第十三章	电解质溶液 胶体	(529)
第十四章	糖类 蛋白质	(563)

第一章 卤素

〔本章知识结构〕



原子结构	同	最外层均为 7 个电子
	异	随原子序数递增, 从上至下随电子层数增加, 原子半径依次增大
	同	均为活泼非金属元素, 最低为 -1 价, 最高为 +7 价 (F 除外)
	异	随原子序数递增, 得电子能力依次减弱, 非金属性依次减弱。
	同	均为氧化剂, 易获得 1 个电子。
单质性质	异	颜色逐渐加深, 密度依次增大, 熔、沸点依次升高。在水中溶解性依次减小, 反应渐难。与氢气化合能力依次减小, 氧化性依次减弱。
	同	氧化物稳定性减弱, 其水溶液酸性增强。最高价氧化物的水化物酸性依次减弱 (F 除外)
化合物性质	同	(Cl ⁻ 、Br ⁻ 、I ⁻ 还原性依次增强。
	同	F ₂ 遇水生成 HF 放出 O ₂ , 制 HIF 应在铂皿中进行。
有关特性	同	新制氯水有漂白性。
	同	溴易挥发, 少量液溴保存用水封。
	同	碘易升华, 使淀粉变蓝
	同	AgF、CaX ₂ 可溶, CaF ₂ 、AgX 难溶, AgF 无感光性, AgX 有感光性
	同	HF 的水溶液是一种弱酸, 剧毒, 能腐蚀玻璃
有关特性	同	Cl ₂ 、Br ₂ 、I ₂ 易溶于有机溶剂。
	同	HBr、HI 只能用浓 H ₂ PO ₄ 或 1:1 的 H ₂ SO ₄ 制取

二 (思维方法点拨)

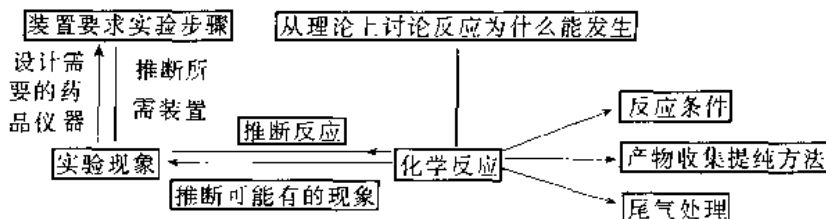
卤素一章是高中化学系统研究元素及其化合物的开始。本章将通过卤素中典型代表元素及其化合物性质的学习和分析, 带动对全族元素的研究, 进而认识它们的共性、递变性及其与结构的内在联系。为了学好本章, 建议您采用以下几种思维方法:

1. 从对卤素的代表物氯气和氯化氢性质的学习开始, 推广到对整个卤素的共性的探讨, 再从卤素的共性去推断氟、溴、碘的个性, 把宏观的性质和微观的结构联系起来研究, 从而完成由特殊到一般, 再由一般到特殊的科学的思维过程。

2. 密切联系熟悉的氧化—还原反应的实例, 例如 $(\text{CuO} + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{Cu} + \text{H}_2\text{O})$ 理解这些反应的实质, 从氧化—还原反应的特征是化合价的升降剖析出反应实质是电子的转移 (或偏离)。有意识训练由感性到理性, 从现象到本质的唯物主义思维方法。从氧化—还原反应中氧化反应与还原反应必然同时发生, 即电子有失必有得等事实进一步理解矛盾的普遍存在和对立统一规律等辩证的思想方法。这

种辩证唯物主义思维路线的形成将会极大地提高自学能力。

3. 对制取气体物质(如本族代表物 Cl_2 、 HCl)涉及的知识面广,可按下图思路联想(包括以后各章的代表物)。



学好本章可以运用以下几种学习方法:

(1) 对比法:即通过对一些组成相似,但性质呈现出某种规律性变化的物质进行对比,总结出递变规律。

活泼性,氧化性增强

①卤素单质: F_2 Cl_2 Br_2 I_2

溶沸点升高,密度加大,颜色加深

②氢卤酸:

稳定性增强

HF HCl HBr HI

酸性,还原性增强,水中溶解度增大

氧化性增强

③含氧酸: HClO HClO_2 HClO_3 HClO_4

酸性,热稳定性增强

(2) 归纳法:本章的知识零星,但我们可以寻找知识的内部结构,归纳结点,使零星知识条理化,系统化、规律化。

如对卤族元素知识进行归纳时,可采取先个别,后综合,即首先对氯气、氯化氢等代表物的化学性质从本质上进行如下概括:

氯气：强氧化性，漂白性（歧化反应）

氯化氢：遇氨气冒白烟，不活泼性。

盐酸：强酸性，还原性等等。

然后再对氟、氯、溴、碘及其化合物之间的相互转变做综合分析，概括出如本章知识结构中所示的转化关系图。这样就容易把握住知识的脉络和相互转变的规律，使本章知识连成串，结成片，不但有助于记忆，而且还有利于把知识转化为能力。

(3) 联想法：联想是指一个知识点的出现，而引起其它知识内容再现的思维方法和学习方法，联想可以旁通，通过联想有利于理清知识间的联系，形成知识网络，如卤素一章可以氯气的性质为核心，联想到氟、溴、碘的性质、制法、用途、鉴别、分离与贮存。通过联想可以解释有关实验现象，解释有关的基本概念，进行有关的化学计算。实现联想还可以以物质结构为主线，由结构推知性质，由性质推知结构，学结构想周期律，学周期律联系结构。这样既可抓住本质，又可认识规律。

一、选择题

1. 下列关于氯水的叙述，正确的是

()

- A. 新制氯水中只含 Cl_2 和 H_2O 分子
- B. 新制氯水可使蓝色石蕊试纸先变红后褪色
- C. 光照氯水有气泡逸出，该气体是 Cl_2
- D. 氯水放置数天后 pH 值将变小

►答案与题解 B、D。解析：氯水中除了含 Cl_2 和 H_2O 分子外，还含有 HClO 分子，故 A 错，新制氯水中含有 H^+ 和 HClO ，蓝色石蕊试纸遇 H^+ 变红，变红后的试纸被 HClO 氧化褪色，B 正确；光照氯水，发生反应： $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$ ，逸出的气体是 O_2 ，而不是 Cl_2 ，该反应进行后，弱酸 (HClO) 转化为强酸 (HCl)，溶液酸性增强，pH 值将变小，因此，C 错，D 正确。该题选 B、D。

评注：氯是典型的非金属，氯水中含有多分子和离子，它们的化学性质是高考考查的热点知识，要求熟练掌握。

2. 常用氯气给自来水消毒。某学生用自来水配制下列物质的溶液，不会产生明显药品变质的是

()

- A. 石蕊
- B. 硝酸银
- C. 亚硫酸钠
- D. 氯化铝

►答案与题解 D。 HClO 可使石蕊氧化褪色， HCl 跟 AgNO_3 反应， $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ ， Cl_2 氧化 Na_2SO_3 ： $\text{Cl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ ； Cl_2 不能跟 AlCl_3 反应。评注：氯水是一种由多种分子 (Cl_2 、 H_2O 、 HClO) 和多种离子 (H^+ 、 Cl^- 、 ClO^- 等) 组成的混合物，在涉及氯水的化学反应时，既要考虑分子具有的性质，又要考虑离子具有的性质。

3. 下列氯化物中, 不能由金属和氯气直接反应制得的是 ()

- A. CuCl_2 B. FeCl_3 C. MgCl_2 D. KCl

►答案与题解 B。氯气是非常活泼的非金属单质, 可与大多数金属反应生成金属氯化物。对于具有可变价态的金属, 由于 Cl_2 的氧化性强, 可将金属氧化成高价金属氯化物。如: Cu 与 Cl_2 反应生成 CuCl_2 , Fe 与 Cl_2 反应生成 FeCl_3 , 故 B 不能由金属与 Cl_2 反应直接制得。

4. 饱和氯水长期放置后, 下列微粒在溶液中不减少的是 ()

- A. Cl_2 B. HClO C. Cl^- D. H_2O

►答案与题解 C。氯气溶于水生成氯水, 其中 Cl_2 和 H_2O 会发生反应, 方程式如下:



由于 HClO 见光后, 可以发生分解 $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$

所以饱和氯水长期放置后, Cl_2 、 H_2O 、 HClO 都会减少, 但 Cl^- 会不断增加。

5. 用固体和液体在加热条件下制取气体时, 一般应选择的反应容器是 ()

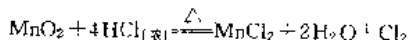
- A. 广口瓶 B. 烧杯 C. 烧瓶 D. 大试管

►答案与题解 C。解析: 用固体和液体在加热条件下制取气体, 这是制气体的一种类型, 所需的反应容器为烧瓶, 上面配分液漏斗。

6. 在实验室中制取纯净、干燥的氯气, 常使生成的氯气通过两个洗气瓶, 第一个洗气瓶中盛有 ()

- A. 浓硫酸 B. 烧碱溶液 C. 饱和食盐水 D. 石灰水

►答案与题解 C。实验室中制取 Cl_2 是用 MnO_2 和浓盐酸, 其反应方程式如下:

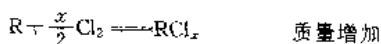


由于浓盐酸具有挥发性, 所以制出的 Cl_2 中会含有 HCl , 同时又会含有水蒸气, 除去 HCl 用饱和食盐水, 因为在饱和食盐水中 Cl_2 的溶解度降低, 除去水蒸气是用浓 H_2SO_4 。因为除 HCl 时通过饱和食盐水又会带出水蒸气, 所以必须先除去 HCl , 后除水蒸气, 所以第一个洗气瓶盛有的是饱和食盐水。

7. 0.9 克某元素的单质直接跟氯气反应后, 质量增加了 3.55 克, 这种元素是 ()

- A. P B. Mg C. Al D. Fe

►答案与题解 C。设此元素的单质用 R 表示, 其氯化物的分子式为 RCl_x , R 的原子量为 M 。



$$M \quad \quad \quad 35.5x$$

$$0.9 \quad \quad \quad 3.55$$

$$\therefore M = 9x$$

当 $x=1$ 时, $M=9$ (舍去)

$x=2$, $M=18$ (舍去)

$x=3$, $M=27$ (成立)

所以原子量为 27 的元素是铝 (Al)

8. 在实验室制备氯化氢时, 经常采用向食盐里加浓硫酸的方法, 使用浓硫酸的理由 ()

A. 因为浓硫酸具有脱水作用 B. 因为浓硫酸具有吸水作用
C. 因为浓硫酸具有氧化作用 D. 因为浓硫酸是难挥发性的酸

►答案与题解 D。制备 HCl 气体的反应是利用浓 H_2SO_4 是一种高沸点 (约 $380^\circ C$) 难挥发性的酸, 而 HCl 是低沸点 ($-84.9^\circ C$) 易挥发性的酸, 用高沸点不挥发性的酸制低沸点易挥发性的酸。

9. 实验室用二氧化锰和浓盐酸加热制取氯气时, 有 14.6 克氯化氢被氧化, 将所得气体全部用石灰水吸收, 可做漂白粉 ()

A. 14.3 克 B. 25.4 克 C. 28.6 克 D. 50.6 克

►答案与题解 B。

解析: $MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{\Delta} MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$

$2Cl_2 + 2Ca(OH)_2 \rightleftharpoons CaCl_2 + Ca(ClO)_2 + 2H_2O$

被氧化的 HCl 与 Cl_2 和漂白粉之间关系如下:

$4HCl \sim 2Cl_2 \sim CaCl_2 + Ca(ClO)_2$

$36.5 \times 4 \quad 111 + 143 = 254$

$14.6 \quad x \quad x = 25.4 \text{ (克)}$

10. 在一量气筒中充入 $\frac{1}{4}$ 体积的 N_2 , $\frac{1}{4}$ 体积的 Cl_2 , $\frac{1}{2}$ 体积 H_2 光照一段时间后待混合气体褪为无色, 将其倒立在水中进入量气筒中水的体积占量气管容积 ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{4}$

►答案与题解 A。在光照条件下, H_2 与 Cl_2 可发生反应生成 HCl

$H_2 + Cl_2 \rightleftharpoons 2HCl$

$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2}$

∴ 反应后剩余 $\frac{1}{4}$ 体积 H_2 , $\frac{1}{4}$ 体积 N_2 , $\frac{1}{2}$ 体积 HCl

由于 N_2 、 H_2 难溶于水, 只有 HCl 极易溶于水, 所以进入量气筒中水的体积只占 $\frac{1}{2}$

11. 医疗上用的生理盐水含氯化钠 ()

- A. 5% B. 9% C. 0.9% D. 0.09%

→答案与题解 C

12. 某学生用氯化氢气体做“喷泉实验”时，喷入烧瓶内的水不足烧瓶容积的三分之一，其原因可能是 ()

- A. 烧瓶漏气 B. 用胶头滴管挤入的水太少
C. 喷水用的导管太粗 D. 烧瓶内未集满氯化氢，尚有大量空气

→答案与题解 D。A. 如果烧瓶漏气，喷泉实验不可能做成，那么烧瓶中根本不可能进入一定量水。B. 喷水用的导管的粗细对本实验无影响。D. 当烧瓶口有大量空气没集满 HCl 时，进入烧瓶的水就不可能充满烧瓶，故应选 D。

13. 将 37% 的浓盐酸加热蒸发掉 20 克水，则盐酸的浓度 ()

- A. 不变 B. 增大 C. 减小 D. 无法确定

→答案与题解 C。浓盐酸本身就具有挥发性，易挥发出 HCl 气体，尤其在加热蒸发掉一定量水的同时，会有大量 HCl 从溶液中逸出，故盐酸的浓度一定是减小。

14. 从海水中提取食盐，下列叙述中不利于食盐制取的是 ()

- A. 气温高、水挥发速度很快
B. 用降温来减小食盐溶解度的方法
C. 天旱、久未下雨
D. 盐池用塑料布罩住防止尘土进入

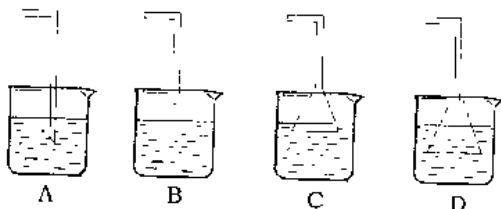
→答案与题解 D。从海水中提取盐，主要是利用日光、风力使水分挥发掉，这样使食盐晶体析出。所以 A 和 C 气温高，天旱都有利于水分挥发，食盐析出。B. 用降温的方法来减小食盐的溶解度，虽然温度降低，食盐溶解度很小，但还是有利于食盐析出。D. 用塑料布将盐池罩住防止尘土进入，这样水分不易挥发，不利于食盐的析出。

15. 除去氯化氢中少量的 Cl_2 ，可选用的物质是 ()

- A. 饱和食盐水 B. 活性炭 C. $CuSO_4$ 溶液 D. 浓硫酸

→答案与题解 B。利用活性炭吸附有毒气体的活性。

16. 为了使 HCl 气体被水溶解，实验最合适的装置是 ()



→答案与题解 C。因为 HCl 气体极易溶于水，如果有导管直接插入水中，会引起水的倒流，所以必须用倒置的漏斗，且漏斗应刚接触水面，也不应插入太深，否则也会引起倒流。

17. 用化学方法鉴别 HCl(气)和 Cl₂(气)，应选用的方法是 ()

- A. 加入 AgNO₃ 溶液 B. 湿润淀粉碘化钾试纸
C. 湿润的酚酞试纸 D. 淀粉溶液

→答案与题解 B。HCl 气体溶于水和 Cl₂ 溶于水，都会产生 H⁺ 和 Cl⁻，故都会与 AgNO₃ 溶液产生白色沉淀，而且与酚酞试纸作用现象也是同样的，而淀粉液与 Cl₂ 和 HCl 都不会产生现象。故应选 B，Cl₂ 可使湿润的 KI 淀粉试纸变蓝，而 HCl 气体则不能。

18. 盛液溴的试剂瓶中要加入一定量的水，目的是 ()

- A. 制得溴水 B. 比较水和液溴的密度
C. 将液溴隔绝空气 D. 防止液溴挥发

→答案与题解 D。溴有毒而且易挥发，因为它在水中的溶解度不大且密度比水大，所以加一定量的水防止液溴挥发。

19. 不能用于从溴水中提取溴的试剂是 ()

- A. 酒精 B. 汽油 C. 四氯化碳 D. 烧碱溶液

→答案与题解 A、D。能作为将溴水中的溴提取出来的试剂的条件是 ①此试剂与水不相溶 ②溴在此试剂中的溶解度大于在水中的溶解度。因为酒精和烧碱均与水相溶，所以不能作为萃取剂。而汽油和四氯化碳均与水不溶，且溴在两者中比在水中易溶。

20. 实验室中不能用同种发生装置制备的气体是 ()

- A. H₂ 和 CO₂ B. HCl 和 HF C. Cl₂ 和 HCl D. HCl 和 HBr

→答案与题解 B。H₂ 和 CO₂ 都可用启普发生器制取；C、D 都是用固体与液体在加热条件下制备气体，可用相同的装置，B 由于 HF 可与玻璃成分(SiO₂)作用，所以不能用玻璃容器制取，故与 HCl 制取装置不同。

21. 下列关于 I⁻ 的叙述中，正确的是 ()

- A. 能发生升华现象 B. 能使淀粉变蓝
C. 有较强的还原性 D. 显紫黑色

→答案与题解 C。A、B、D 的现象均为 I₂ 的性质，而 I⁻ 不具备，I⁻ 具有较强还原性。

22. 与其他物质发生氧化-还原反应时，只能做氧化剂，不能做还原剂的物质是 ()

- A. 盐酸 B. 氟气 C. 碘晶体 D. 水

→答案与题解 B。不能做还原剂的物质也就是所含元素化合价不能升高的物质，题中 A. 盐酸中所含的氯元素化合价为 -1 价，可以升高。B. 氟气中氟元素化合价为 0 价，因为氟元素无正价，故化合价不能升高。C. 单质碘中碘元素化合价为 0 价，可以升高为正价。D. 水中氢元素为 -2 价，可以升高。

23. 将一盛满 Cl_2 的试管倒立在水槽中, 当日光照射相当一段时间后, 试管中最后剩余的气体约占试管容积的 ()
 A. $2/3$ B. $1/2$ C. $1/3$ D. $1/4$

►答案与题解 B。根据反应 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$, $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$, 可知, 充分反应的结果剩余气体是 O_2 , 且 Cl_2 与 O_2 之间满足关系式: $2\text{Cl}_2 \sim \text{O}_2$, 故答案选 B。

24. 下列操作中, 不会引起溶液酸性增强的是 ()
 A. Cl_2 通入硫化氢溶液 B. Cl_2 通入溴化氢溶液
 C. 饱和氯水长久搁置在阳光下 D. 氯水滴入亚硫酸中

►答案与题解 B。 Cl_2 通入硫化氢溶液, 生成盐酸, 酸性增强; 饱和氯水长久搁置在阳光下, 会生成更多的盐酸, 酸性增强; 氯水滴入亚硫酸中生成两种强酸, 硫酸和盐酸, 酸性也增强, 故答案选 B。

25. Cl_2 通入石灰乳得漂白粉, 其主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 。过量 HCl 和漂白粉作用生成 Cl_2 的质量和漂白粉质量之比 (可换算为百分比) 称为“有效氯”。现有一种漂白粉的“有效氯”为 35%。若该漂白粉的组成和上述化学式相符, 则式中的 n 值应是 ()
 A. 6.5 B. 8 C. 8.5 D. 10

►答案与题解 选 C。由 $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot n\text{H}_2\text{O} + 8\text{HCl} = 4\text{CaCl}_2 + 3\text{Cl}_2 \uparrow + (n+5)\text{H}_2\text{O}$ 可知, 每 mol 漂白粉可产生 3mol Cl_2 , 设 $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的式量为 x , 则 $\frac{3 \times 71}{x} = \frac{35}{100}$, $x = 74 \div 3(111+16) + 18n$, 得 $n = 8.53$, 答案选 C。

26. 将 0.1mol 红磷在 0.2mol Cl_2 中燃烧, 最终产物中 PCl_5 与 PCl_3 的物质的量之比为 ()
 A. 1 B. >1 C. <1 D. 以上都不对

►答案与题解 A。方法 I: 设 PCl_5 x mol, PCl_3 y mol, 根据 P 守恒得 $x+y=0.1$, 根据 Cl 守恒得 $5x+3y=0.4$, 解得: $x=0.05$ mol, $y=0.05$ mol, 故选 A。
 方法 II: 由已知 $n_{\text{P}} : n_{\text{Cl}_2} = 1 : 2$, 写出燃烧反应的通式: $2\text{P} + 4\text{Cl}_2 = \text{PCl}_5 + \text{PCl}_3$, 故 $n\text{PCl}_5 : n\text{PCl}_3 = 1 : 1$ 。

27. 取相同体积的 KI, Na_2S 和 FeBr_2 溶液, 分别通入足量 Cl_2 , 当反应恰好完成时, 三种溶液消耗 Cl_2 的体积相同 (同温同压)。则 KI, Na_2S , FeBr_2 溶液的物质的量浓度之比为 ()
 A. 6 : 3 : 2 B. 1 : 2 : 3 C. 8 : 6 : 2 D. 2 : 1 : 3

►答案与题解 A。设消耗 Cl_2 的物质的量为 1mol, 则与其恰好完全反应的 KI, Na_2S 和 FeBr_2 分别为 2mol、1mol、 $\frac{2}{3}$ mol, 即它们的物质的量之比为 6 : 3 : 2, 因其溶液体积相同, 故其溶液的物质的量浓度之比亦为 6 : 3 : 2。

28. 漂白粉在溶液中存在下列平衡： $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$ ，下列措施能增强漂白粉的漂白效率的是 ()

- A. 降低温度 B. 通入 CO_2 气体
C. 加入适量盐酸 D. 加入适量烧碱溶液

→答案与题解 B、C。要增强漂白粉的漂白效果，就应使上述平衡向生成更多的 HClO 的方向移动，B、C 两项均能使 $[\text{OH}^-]$ 降低，使平衡向右移动，使具有漂白性的 HClO 浓度增大，故选 B、C。

29. 下列气体中，既有颜色又有毒性的是 ()

- A. N_2 B. CO C. Cl_2 D. CO_2

→答案与题解 C。 N_2 、 CO_2 是无色、无毒气体， CO 有毒但无色， Cl_2 是黄绿色且有毒的气体。

30. 下列说法中正确的是 ()

- A. 氯原子和氯离子的化学性质相同
B. 氯离子比氯原子多一个电子
C. 氯气有毒；氯离子也有毒
D. 氯气和氯离子都呈黄绿色

→答案与题解 B。由于氯原子与氯离子的结构不同，即氯离子比氯原子多一个电子，导致它们的性质也各不相同。表现在 氯原子易得电子，具有较强的氧化性，而氯离子只有还原性 氯气有颜色且有毒，而氯离子无色无毒。

31. 下列反应中，能产生白色烟雾的是 ()

- A. 铜丝在氯气中燃烧 B. 氢气在氯气中燃烧
C. 钠在氯气中燃烧 D. 红磷在氯气中燃烧

→答案与题解 D。烟和雾的区别在于：烟是固体小颗粒悬浮于气体中形成的，雾则是由悬浮于气体中的小液滴形成的。A. 中产生棕黄色烟；B. 的瓶口会产生白雾；C. 是产生白烟；只有 D 中生成 PCl_3 、 PCl_5 的混合物产生白色烟雾。

32. 下列物质中属于混合物的是 ()

- A. 液氯 B. 漂白粉 C. 氯水 D. 消石灰

→答案与题解 B、C。液氯是将氯气降温或加压后，使其液化所得到的，仍为纯净物；漂白粉是 CaCl_2 和 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 组成的混合物；氯气的水溶液叫做氯水，它也是混合物；消石灰是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的俗称，为纯净物。

33. 下列物质中，既含有氯分子，又含有氯离子的是 ()

- A. 氯化钠溶液 B. 新制氯水 C. 漂白粉 D. 液氯

→答案与题解 B。氯水是一种多组分的混合物，新制的氯水中除了含有较多的水分子外，还含有 Cl_2 、 HClO 分子及 H^+ 、 Cl^- 。

34. 下列关于液氯和氯水的叙述中正确的是 ()
- A. 液氯是纯净物, 而氯水是混合物
- B. 液氯无酸性, 氯水有酸性
- C. 液氯较氯水的漂白作用更强
- D. 液氯无色, 氯水呈黄绿色

→答案与题解 A、B。液氯的成分就是氯分子, 所以液氯无酸性, 也无漂白性; 氯水中存在着 Cl_2 , HClO , 盐酸等多种成分, 所以氯水既有酸性, 又有漂白性。故答案选 A、B。

35. 下列物质中能使干燥的有色布条褪色的是 ()
- A. 氯水 B. 液氯 C. 氯气 D. 次氯酸

→答案与题解 A、D

36. 下列各化合物不能直接由单质间化合制取的是 ()
- A. FeCl_3 B. CuCl_2 C. AlCl_3 D. FeCl_2

→答案与题解 D。因 Cl_2 化学性质很活泼, 与有变价金属反应时生成高价态化合物。Fe 元素有 +2 价、+3 价, Cu 元素有 +1 价, +2 价, Al 只有 +3 价, 故选 D。

37. 下列叙述中能证明次氯酸是一种弱酸的是 ()
- A. 次氯酸不稳定, 易分解
- B. 次氯酸钙是一种强氧化剂
- C. 次氯酸钙能与碳酸作用生成碳酸钙和次氯酸
- D. 次氯酸钙能使染料和有机色质褪色

→答案与题解 C。根据反应: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$ 可知: HClO 的酸性比碳酸弱, 故证明次氯酸也是一种弱酸。

38. 下列说法中正确的是 ()
- A. 用鼻子对着盛有氯气的瓶口, 就可以嗅到氯气的气味
- B. 用排水集气法便可以收集到纯净的氯气
- C. 氯气有漂白性
- D. 自来水常用氯气来杀菌、消毒

→答案与题解 D。氯气是有毒气体, 闻氯气的时候, 应该用手轻轻地在瓶口扇动, 使极少量的氯气飘进鼻孔; 用排水法收集氯气会带有水蒸气, 氯气本身没有漂白性; 故选 D。

39. 下列常用的干燥剂中, 不能干燥氯气的是 ()
- A. 浓 H_2SO_4 B. 碱石灰 C. P_2O_5 D. 无水氯化钙

→答案与题解 B。可以作干燥剂的物质必须满足两个条件 ①本身具有很强的吸水性; ②不能与被干燥的物质发生反应。碱石灰是 NaOH 和 CaO 的混合物, 能与 Cl_2 发生反应, 故答案选 B。