

学习上遇到疑难

全解题库帮您全解



GAOZHONG HUAXUE QUANJIE TIKU

化学全解题库

国标苏教版 必修1·必修2



江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

高中化学 全解题库

国标苏教版 必修1·必修2

主编 陈德法 徐复光
编著 童俊楼 陈义发
胡登峰 王 智
陈世喆

江苏教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中化学全解题库. 必修 1. 必修 2: 国标苏教版/
陈德法主编. —南京: 江苏教育出版社, 2005. 5
ISBN 7-5343-6525-2

I. 高... II. 陈... III. 化学课-高中-习题
IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 044125 号

书 名 高中化学全解题库
 国标苏教版 必修 1·必修 2
责任编辑 李婷婷
出版发行 凤凰出版传媒集团
 江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 淮安市楚州书刊印刷有限公司
厂 址 淮安市楚州区北门大街 5 号, 邮编: 223200
电 话 0517-5913161
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 9.75
字 数 232 000
版 次 2005 年 6 月第 1 版
 2005 年 12 月第 2 次印刷
印 数 14151-17175 册
书 号 ISBN 7-5343-6525-2/G·6220
定 价 12.00 元
邮购电话 025-85400774, 8008289797
批发电话 025-83260767, 83260768 83260760
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
欢迎邮购, 提供盗版线索者给予重奖



敬告读者

《全解题库》系列丛书出版至今,销量稳步上升,目前已是广大师生心目中的真正名牌。2005年暑期,我社推出了配合高中国标教材的多个版本的《高中全解题库》。

通过解题,帮助学生巩固所学的知识,增强思维能力,的确是提高成绩的有效手段,但面对茫茫题海,究竟做多少题为宜?做什么题为好?解题后如何进行及时的小结?如何提高举一反三的能力?这些正是这套《国标全解题库》要帮助读者解决的问题。

近年来,新的课改理念深入人心,新的考试题型层出不穷。教师、学生普遍感到难以适应。为此,新版的《高中全解题库》紧扣学生提高学习成绩的两个关键环节——适量的解题训练和及时的回顾小结,并在汇编习题方面坚持“少而精”的选题原则,在设计习题时就考虑增加问题的层次,用两三个小问题来引领思维,减轻师生负担。新版的《高中全解题库》力求全面体现当前的课改精神、新课程理念,突出开放性、综合性、探究性等方面的要求;在“提示·全解·说明”方面,提供解题思路或全部的解题过程,为教师的教学活动提供便利,也给学生的自学和家长的辅导创造条件。

《高中全解题库》以题库的形式,兼具题典的优势,向读者提供了够用、适用、顶用的新题好题,具有强大的实用性和针对性。题号后的A、B、C表示题目的难度层次由低到高。

本书为《高中化学全解题库(国标苏教版 必修1·必修2)》,由陈德法、徐复光、童俊楼、陈义发、胡登峰、王智、陈世喆参加编写。

欢迎使用本书,对书中的不足之处提出批评,并和我们联系。我们的地址是:南京市马家街31号江苏教育出版社科学教育编辑室,邮政编码:210009, E-mail: like@1088.com.cn。

江苏教育出版社

2005年6月

目 录

必 修 1

专题 1 化学家眼中的物质世界

第一单元 丰富多彩的化学物质	1
第二单元 研究物质的实验方法	2
第三单元 人类对原子结构的认识	5
专题复习	6

专题 2 从海水中获得的化学物质

第一单元 氯、溴、碘及其化合物	10
第二单元 钠、镁及其化合物	12
专题复习	16

专题 3 从矿物到基础材料

第一单元 从铝土矿到铝合金	20
第二单元 铁、铜的获取及应用	22
第三单元 含硅矿物与信息材料	24
专题复习	26

专题 4 硫、氮和可持续发展

第一单元 含硫化合物的性质和应用	30
第二单元 生产生活中的含氮化合物	33
专题复习	37

必 修 2

专题 1 微观结构与物质的多样性

第一单元 核外电子排布与周期律	42
-----------------	----



第二单元	微粒之间的相互作用力	44
第三单元	从微观结构看物质的多样性	46
专题复习		47

专题 2 化学反应与能量转化

第一单元	化学反应速率与反应限度	52
第二单元	化学反应中的热量	52
第三单元	化学能与电能的转化	54
第四单元	太阳能、生物质能和氢能的利用	56
专题复习		57

专题 3 有机化合物的获得与应用

第一单元	化石燃料与有机化合物	64
第二单元	食品中的有机化合物	65
第三单元	人工合成有机化合物	67
专题复习		70

专题 4 化学科学与人类文明

第一单元	化学是认识和创造物质的科学	73
第二单元	化学是社会可持续发展的基础	75
专题复习		76

提示	全解	说明	80
----	----	----	----

必修 1

专题 1	化学家眼中的物质世界	80
专题 2	从海水中获得的化学物质	90
专题 3	从矿物到基础材料	98
专题 4	硫、氮和可持续发展	108

必修 2

专题 1	微观结构与物质的多样性	119
专题 2	化学反应与能量转化	128
专题 3	有机化合物的获得与应用	137
专题 4	化学科学与人类文明	145





必修 1

专题 1 化学家眼中的物质世界

第一单元 丰富多彩的化学物质

1. A 下列转化中,属于置换反应的是 ()
 A. 氯酸钾和二氧化锰一起共热 B. 实验室制取二氧化碳
 C. 氢氧化钠和稀盐酸反应 D. 锌和稀硫酸反应制氢气
2. A 相同状况下,下列气体所占体积最大的是 ()
 A. 80 g SO₂ B. 16 g O₂ C. 32 g H₂S D. 3 g H₂
3. A 1 mol Na 转变为 Na⁺ 时失去的电子数为 ()
 A. 3.01×10^{23} B. 6.02×10^{23} C. 1.204×10^{23} D. 6.02×10^{-23}
4. A 下列物质中,与 0.3 mol H₂O 含相同氢原子数的物质是 ()
 A. 0.3 mol HNO₃ B. 3.612×10^{23} 个 HNO₃ 分子
 C. 0.1 mol H₃PO₄ D. 0.2 mol CH₄
5. A 等质量的下列物质中,所含分子数最少的是 ()
 A. Cl₂ B. HCl C. Br₂ D. HBr
6. A 在标准状况下,将 1 g 氦气、11 g 二氧化碳和 4 g 氧气混合,该混合气体的体积约为 ()
 A. 8.4 L B. 11.2 L C. 14.0 L D. 16.8 L
7. A 下列物质中,不能导电的是 ()
 A. 氯酸钾溶液 B. 次氯酸溶液
 C. 酒精 D. 次氯酸钙溶液
8. A 用特殊方法把固体物质加工到纳米级($10^{-9} \sim 10^{-7}$ m)的超细粉末粒子,然后得到纳米材料。下列分散系中,分散质粒子的直径和这种粒子具有相同数量级的是 ()
 A. 溶液 B. 悬浊液 C. 胶体 D. 乳浊液
9. A 用饱和氯化铁溶液制取氢氧化铁胶体,正确的操作是 ()
 A. 将 FeCl₃ 溶液滴入蒸馏水中即可
 B. 将 FeCl₃ 溶液滴入热水中,得到黄色液体即可
 C. 将 FeCl₃ 溶液滴入沸水中,得到红褐色液体即可
 D. 将 FeCl₃ 溶液滴入沸水中,并继续加热煮沸至生成红褐色沉淀即可



10. A 胶体区别于其他分散系的本质特征是 ()
A. 光束穿过胶体时形成一条光亮的“通路”
B. 胶体粒子不能透过半透膜
C. 粒子的直径在 $10^{-9} \sim 10^{-7} \text{ m}$ 之间
D. 胶体粒子可以透过滤纸
11. A 写出用 FeCl_3 制备氢氧化铁胶体的化学方程式: _____。将一束光线通过胶体,从侧面看到 _____ 现象,利用这个现象可鉴别胶体和溶液。
12. A H_2 、 O_2 、 N_2 各 10 g,在标准状况下体积由大到小的顺序是 _____,所含分子数最多的是 _____。
13. B 有下列物质:①0.5 mol NH_3 、②标准状况下 22.4 L He、③4 °C 时 9 mL H_2O 、④0.2 mol H_3PO_4 。按所含的原子数由多到少的顺序排列,正确的是 ()
A. ①④③② B. ④③②① C. ②③④① D. ①②③④
14. B 在相同条件下,下列各组气体中,分子数一定相同的是 ()
A. 14 g N_2 和 32 g O_2 B. 34 g NH_3 和 4 g H_2
C. 2 L CO_2 和 2 L H_2O D. 11.2 L O_2 和 0.5 mol O_2
15. B 设 N_A 代表阿伏加德罗常数,下列说法中,正确的是 ()
A. 3.2 g 硫变成硫离子时得到电子的数目为 $0.1 N_A$
B. 2 g H_2 所含原子数目为 N_A
C. 17 g NH_3 所含的电子数为 $10 N_A$
D. N_A 个氧分子和 N_A 个氢分子的质量比等于 8 : 1
16. B 2.16 g X_2O_5 中含有 0.1 mol 氧原子,则 X 的相对原子质量为 ()
A. 21.6 B. 28 C. 14 D. 31
17. B 为了更好地认识和研究物质,人们往往根据物质的某些属性对物质进行分类。现有下列物质:钠、碳、氧气、氢氧化钙、硝酸溶液、二氧化碳、碘酒、甲烷、碳酸钙、水、氧化铁。
(1) 请你将它们进行分类,并说明分类的依据。
(2) 利用初中学过的知识,将它们之间能反应的物质找出来,写出有关化学方程式,并指出反应类型。
18. C 稀有气体的不活泼性是相对的,在一定条件下它们也可和某些物质(如 F_2 等)发生化学反应。若将 1.5 mol Xe 和 7.5 mol F_2 加入一定体积的容器中,于 400 °C 和 2 633 kPa 压强下加热数小时,然后迅速冷却至 25 °C,容器内除得到一种无色晶体外,还余下 4.5 mol F_2 ,则所得无色晶体产物中,氙与氟的原子个数比为多少?
19. C 120 °C 时, H_2 和 O_2 的混合气体共 $a \text{ L}$,充分反应后体积为 $b \text{ L}$ (同温、同压), H_2 、 O_2 的体积各为多少?

第二单元 研究物质的实验方法

20. A 将标准状况下的 $a \text{ mol}$ 氨气溶于水,得到 $b \text{ mL}$ 氨水,则该氨水的物质的量浓

度是

()

A. $\frac{a}{b} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. $\frac{a}{1\,000b} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. $\frac{1\,000a}{b} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. $\frac{1\,000b}{a} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

21. A 配制 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液 100 mL, 需 $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液的体积是 ()

A. 12.5 mL

B. 25 mL

C. 75 mL

D. 87.5 mL

22. A 在容量瓶上没有标记的是 ()

A. 刻度

B. 温度

C. 浓度

D. 容积

23. A 下列物质的分离方法中, 可根据粒子大小进行分离的是 ()

A. 蒸馏

B. 重结晶

C. 过滤

D. 渗析

24. A 有下列仪器: ①漏斗、②容量瓶、③蒸馏烧瓶、④天平、⑤分液漏斗、⑥滴定管、⑦燃烧匙。常用于物质分离的是 ()

A. ①③④

B. ①②⑥

C. ①③⑤

D. ③④⑦

25. A 用物质的分离方法填空。

(1) 固体与固体的混合物:

① 所含杂质易分解、易升华时, 可用_____的方法, 如 Na_2CO_3 中混有少量 NaHCO_3 ;

② 一种物质易溶, 一种物质难溶, 可用_____的方法, 如 NaCl 中混有泥沙;

③ 二者均易溶, 但其溶解度受温度的影响不同, 可用_____的方法, 如 NaCl 中混有少量 KNO_3 。

(2) 液体与液体的混合物:

① 两种物质沸点相差较大时, 可用_____的方法, 如石油的分馏;

② 两种物质互不混溶时, 可用_____的方法, 如苯与水的混合物的分离;

③ 两种物质在溶剂中的溶解度不同时, 可用_____的方法, 如用四氯化碳萃取碘水中的碘。

26. A 有一瓶失去标签的溶液, 可能是 Na_2CO_3 溶液, 请用实验加以证明并简述实验操作、现象和结论。

27. B 某金属氯化物的溶液 20 mL, 物质的量浓度为 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 恰好与 20 mL $0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ AgNO_3 溶液完全反应, 则该氯化物的化学式为 ()

A. RCl_2 B. RCl C. RCl_3 D. RCl_4

28. B 体积为 $V \text{ mL}$, 密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的溶液, 含有相对分子质量为 M 的溶质 $m \text{ g}$, 其物质的量浓度为 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 质量分数为 w 。下列表示式中, 正确的是 ()

A. $c = \frac{1\,000V\rho}{M}$

B. $m = V\rho w$

C. $w = \frac{cM}{1\,000} \%$

D. $c = \frac{1\,000m}{VM}$

29. B 有五瓶溶液分别是: ①10 mL $0.60 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液; ②20 mL $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液; ③30 mL $0.40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸; ④40 mL $0.30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HAc 溶液;



⑤ 50 mL $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 蔗糖溶液。以上各瓶溶液所含离子、分子总数的大小顺序是 ()

- A. ① > ② > ③ > ④ > ⑤ B. ② > ① > ③ > ④ > ⑤
C. ② > ③ > ④ > ① > ⑤ D. ⑤ > ④ > ③ > ② > ①

30. B 取 100 mL $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸和 300 mL $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸注入 500 mL 的容量瓶中,加水稀释至刻度线,该混合溶液中 H^+ 的物质的量浓度是 ()

- A. $0.21 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.56 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. $0.42 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.26 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

31. B 为了除去粗盐中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 及泥沙,可将粗盐溶于水,然后进行下列五项操作:①过滤、②加过量的 NaOH 溶液、③加适量盐酸、④加过量 Na_2CO_3 溶液、⑤加过量 BaCl_2 溶液。其中正确的操作顺序是 ()

- A. ①④②⑤③ B. ④①②⑤③ C. ②⑤④①③ D. ⑤②④①③

32. B 已知 a、b、c、d、e 分别是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 、 HCl 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 Na_2CO_3 五种物质水溶液中的一种,它们相互反应的情况如下:

	a	b	c	d	e
c	↓	↓	—	↑	—
b	↓	—	↓	—	—

注: ↓ 表示生成沉淀;
↑ 表示生成气体;
— 表示无明显现象。

可以判断 c 与 e 分别为 ()

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
C. Na_2CO_3 与 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ D. HCl 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

33. B 下列除杂方法中,正确的是 ()

- A. 用灼烧法除去氧化铁中混有的炭粉
B. 用点燃法除去 CO_2 中混有的少量 CO
C. 将氧、氢混合气体通过赤热的 CuO 以除去氧气中的氢气
D. 干燥 H_2 , 将混合气体通过盛有浓硫酸的洗气瓶

34. B 有 Na_2CO_3 、 AgNO_3 、 BaCl_2 、 HCl 、 HNO_3 5 瓶无标签溶液,为鉴别它们,取四支试管分别装入一种溶液,再向上述四支试管中加入少量剩下的一种溶液。下列表达中,错误的是 ()

- A. 若 3 支试管中出现沉淀时,则最后加入的是 AgNO_3 溶液
B. 全部没有什么变化或现象时,则最后加入的是 HNO_3 溶液
C. 1 支试管中出现气体,2 支试管中出现沉淀时,则最后加入的是 HCl 溶液
D. 若只有 2 支试管出现沉淀时,则最后加入的是 BaCl_2 溶液

35. B 在配制一定物质的量浓度的盐酸溶液时,下列错误操作可使所配制溶液浓度偏高的是 ()

- A. 用量筒量取浓盐酸时俯视读数 B. 溶解搅拌时有液体飞溅
C. 定容时俯视容量瓶瓶颈刻度线 D. 摇匀后见液面下降,再加水至刻度线
36. B 实验室进行 NaCl 溶液的蒸发时,一般有以下操作过程:①放置酒精灯;②固定铁圈位置;③放置蒸发皿;④加热搅拌;⑤停止加热,余热蒸干。其正确的操作顺序为 ()
A. ②③④⑤① B. ①②③④⑤ C. ②③①④⑤ D. ②①③④⑤
37. B 限用一种试剂,经过一次实验就能鉴别 Na_2CO_3 溶液、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液、 NH_4Cl 溶液、 KNO_3 溶液,这种试剂可以是 ()
A. AgNO_3 溶液 B. NaOH 溶液 C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液 D. 盐酸
38. C 为了检验某白色粉末状物质的成分,进行如下实验:
(1) 取适量未知粉末少许,加水充分搅拌,使其溶解,得到溶液 A。
(2) 取 A 溶液少量,加入稀硝酸酸化,生成无色、无味的气体,该气体可使澄清石灰水变浑浊。反应后溶液中加入 AgNO_3 溶液时,没有沉淀生成。
(3) 取 A 溶液少量,加 NaOH 溶液后共热,生成有刺激性气味的气体,该气体可使湿的红色石蕊试纸变蓝。
(4) 取未知粉末少量,加热至 120°C ,生成等体积的三种气体,最后白色粉末完全消失。
根据上述各实验现象,推断该未知物是_____。

第三单元 人类对原子结构的认识

39. A 19 世纪末,人类开始揭开原子内部结构的秘密。最先发现电子的科学家是 ()
A. 法国化学家拉瓦锡 B. 英国物理学家汤姆生
C. 意大利物理学家阿伏加德罗 D. 英国化学家道尔顿
40. A 下列各组物质中,互为同位素的是 ()
A. 重氢、超重氢 B. 氧、臭氧 C. 红磷、白磷 D. ^{14}C 、 ^{14}N
41. A 下列有关原子结构的说法中,正确的是 ()
A. 原子是由质子和电子构成的
B. 原子最外层电子数一定是 8
C. 稀有气体元素原子最外层电子数不一定是 8
D. 原子最外层电子数一般不超过 4
42. A 下列物质中,由分子构成的是 ()
A. 氯化钠 B. 水 C. 铜 D. 氧化镁
43. A 被选作相对原子质量标准的原子是_____,该原子中,中子数是_____,最外层电子数是_____。
44. A 用符号填空:a. 质子数;b. 中子数;c. 核外电子数;d. 最外层电子数。
(1) 原子种类由_____决定。 (2) 元素种类由_____决定。
(3) 核电荷数由_____决定。 (4) 相对原子质量由_____决定。



- (5) 元素的化合价主要由_____决定。
 (6) 元素的化学性质主要由_____决定。

45. A 填表。

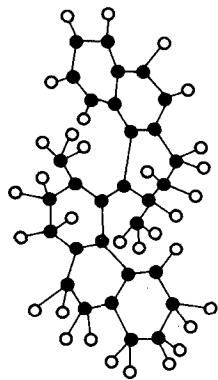
微粒	电子数	质子数	中子数	质量数	最外层电子数
$^{37}_{17}\text{Cl}$					
$^{18}_8\text{O}$					
$^{27}_{13}\text{Al}$					
$^{34}_{16}\text{S}^{2-}$					

46. B 已知 A^{2-} 、 B^{-} 、 C^{+} 、 D^{2+} 、 E^{3+} 是五种元素的简单离子, 它们的核外电子数相等, 则它们对应的核电荷数由大到小的顺序是 ()
- A. $\text{A} > \text{B} > \text{C} > \text{D} > \text{E}$ B. $\text{B} > \text{A} > \text{C} > \text{D} > \text{E}$
 C. $\text{C} > \text{D} > \text{E} > \text{A} > \text{B}$ D. $\text{E} > \text{D} > \text{C} > \text{B} > \text{A}$
47. B 有下列微粒: ①质子、②中子、③电子。在所有原子中均含有的微粒是 ()
- A. ①②③ B. ① C. ①③ D. ①②
48. B 下列微粒中, 与氢氧根离子具有相同质子数和电子数的微粒是 ()
- A. F^{-} B. Cl^{-} C. NH_3 D. NH_2^{-}
49. B 下列各组物质中, 前者属于混合物, 后者属于纯净物的是 ()
- A. 胆矾, 澄清石灰水 B. 水煤气, 氯气
 C. 石油, 盐酸 D. 干冰, 饱和食盐水
50. B 下列化合物中, 阴、阳离子电子层结构相同的是 ()
- A. 氯化钠 B. 氧化镁 C. 氯化镁 D. 硫化铝
51. B 据报道, 某些建筑材料会产生放射性同位素氡 $^{222}_{86}\text{Rn}$, 从而对人体产生伤害。该同位素原子的中子数和质子数之差是 ()
- A. 136 B. 50 C. 86 D. 222
52. C 已知元素 X、Y 的核电荷数分别是 x 和 y , 它们的离子 X^{m+} 和 Y^{n-} 的核外电子排布相同, 则下列关系式中, 正确的是 ()
- A. $x - y = m - n$ B. $x - y = m + n$
 C. $y - x = m - n$ D. $y - x = m + n$
53. C 已知自然界中氯的同位素有 ^{35}Cl 、 ^{37}Cl , 氢的同位素有 H、D、T。那么自然界中具有不同相对分子质量的氯化氢分子有 ()
- A. 3 种 B. 5 种 C. 6 种 D. 12 种

专题复习

54. A 元素的化学性质主要决定于原子的 ()
- A. 质子数 B. 中子数 C. 核外电子数 D. 最外层电子数

55. A 化学反应前后肯定没有变化的是 ()
 ① 原子数目 ② 分子数目 ③ 元素种类 ④ 物质的总质量 ⑤ 物质的种类
 A. ①④ B. ①③⑤ C. ①③④ D. ①②③④
56. A 我国的“神舟五号”载人飞船发射成功,“嫦娥”探月工程也已正式启动。据科学家预测,月球的土壤中吸附着数百万吨的 ${}^3_2\text{He}$,每百吨 ${}^3_2\text{He}$ 核聚变所释放出的能量相当于目前人类一年消耗的能量。在地球上,氦元素主要以 ${}^4_2\text{He}$ 的形式存在。下列说法中,正确的是 ()
 A. ${}^4_2\text{He}$ 原子核内含有4个质子 B. ${}^3_2\text{He}$ 和 ${}^4_2\text{He}$ 互为同位素
 C. ${}^3_2\text{He}$ 原子核内含有3个中子 D. ${}^4_2\text{He}$ 的核外电子数为4
57. A 某物质经分析知,其中仅含一种元素,此物质 ()
 A. 一定是一种单质 B. 一定是一种纯净物
 C. 一定是混合物 D. 可能是纯净物也可能是混合物
58. A 核内质子数不同,核外电子数相同的两种微粒,它们可能是 ()
 A. 同种元素的两种离子 B. 同种元素的原子和离子
 C. 不同种元素的离子 D. 不同种元素的原子和离子
59. A 下列变化中,一定属于化学变化的是 ()
 ① 风化 ② 变色 ③ 燃烧 ④ 爆炸 ⑤ 白磷转变成红磷 ⑥ 工业制氧气
 ⑦ 铁生锈
 A. ①②③④ B. ③④⑤⑦ C. ①③⑤⑦ D. ①③④⑦
60. A 质量相等的下列气体,在相同状况下,所占体积最大的是 ()
 A. CO_2 B. SO_2 C. CO D. CH_4
61. A 0.1 mol KClO_3 与0.1 mol KCl 相比较,所含粒子数相等的是 ()
 A. 氯分子 B. 氯离子 C. 氧原子 D. 钾离子
62. A 21世纪的新领域纳米技术正日益受到各国科学家的关注。
 (1) 纳米是_____单位,1纳米等于_____。纳米技术是研究结构尺寸在1至100纳米范围内材料的性质与应用,它与_____分散系粒子的大小一样。
 (2) 世界上最小的马达,只有千万分之一只蚊子那么大,这种分子马达可用于消除体内垃圾。右图是马达分子的球棍模型,分子中含有碳原子构成的环(实心球组成的环),共有_____个碳原子。
63. B 0.1 mol Na_2SO_4 溶解于水中,欲使每100个 H_2O 中含1个 Na^+ ,则需水的物质的量是 ()
 A. 5 mol B. 10 mol
 C. 20 mol D. 30 mol
64. B 等物质的量的下列物质,质子数相同,电子数不同的一组是 ()
 A. CH_4 、 NH_3 B. OH^- 、 F
 C. CO 、 C_2H_4 D. H_3O^+ 、 HF





65. B 500 mL 某硫酸盐溶液中,含有 1.505×10^{23} 个 SO_4^{2-} 和 3.01×10^{23} 个金属阳离子,则此硫酸盐溶液的物质的量浓度是 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。取出 50 mL 此溶液,为完全沉淀其中的 SO_4^{2-} ,需要加入 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的氯化钡溶液 _____ mL。
66. B 实验室配制 500 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2CO_3 溶液,请回答下列问题。
- (1) 应用托盘天平称取 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 晶体 _____ g。
 - (2) 若在称量样品时,药品放在天平右盘上,砝码放在天平左盘上(1 g 以下用游码),天平平衡时,则实际称量的 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 晶体为 _____ g。
 - (3) 用托盘天平和小烧杯称出 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 的质量,其操作的步骤有:
 - A. 调整零点
 - B. 将游码移至刻度尺的零刻度处
 - C. 将碳酸钠晶体放入小烧杯中称量
 - D. 称量空的小烧杯
 - E. 将砝码放回砝码盒内
 - F. 记录称量结果正确操作的顺序为 _____ (填标号)。
 - (4) 称量后配制 Na_2CO_3 溶液时需用的主要仪器有 _____。
67. B 用 Na_2CO_3 、 NaOH 、 BaCl_2 和盐酸作试剂,除去 NaCl 溶液中含有的少量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SO_4^{2-} (每种试剂只能使用一次)。写出简要的操作步骤和有关离子方程式。
68. B (2001 年全国高考题)在标准状况下,用一定量的水吸收氨气后制得浓度为 $12.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、密度为 $0.915 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的氨水。试计算 1 体积水吸收多少体积的氨气可制得上述氨水。
(本题中氨的相对分子质量以 17.0 计,水的密度以 $1.00 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 计)
69. C Na 、 Mg 、 Al 分别与盐酸反应。
- (1) 若盐酸足量,等物质的量的 Na 、 Mg 、 Al 产生 H_2 的质量之比为 _____。
 - (2) 若盐酸足量,等质量的 Na 、 Mg 、 Al 产生 H_2 的质量之比为 _____,溶液增重的质量之比为 _____。
 - (3) 若盐酸等质量且足量,充分反应后所得溶液质量相等,则 Na 、 Mg 、 Al 的质量之比为 _____。
 - (4) 若盐酸浓度相等,体积相等,投入的 Na 、 Mg 、 Al 质量相等,反应后有一种金属剩余,该金属是 _____。
 - (5) 称取 Na 、 Mg 、 Al 各 $m \text{ g}$,在室温下分别与 $V \text{ L}$ $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸充分反应,试推断,在下列三种情况下, V 值的取值范围(用含 m 的表达式表示)。
 - ① Al 与盐酸反应放出 H_2 最多时, _____,
 - ② Na 与盐酸反应放出 H_2 最多时, _____,
 - ③ Mg 和 Al 产生 H_2 一样多时, _____。



用焰色反应鉴定黄金的纯度

黄金的纯度在我国亦叫做成色,十份黄金中含几份纯金,通常就称黄金的成色是几。

鉴别黄金的方法有多种,古希腊的阿基米德就曾用浮力的方法为国王莱洛内二世的金冠鉴别真伪;而古罗马人则用试金石来鉴别黄金的纯度。

在我国有“七青八黄九紫十赤”的“成色识金法”和“金入猛火、色不精光”、“黄金入火,若生五色气者则内有铜也”等说法。这实际上就是利用灼烧黄金时产生的火焰颜色来鉴别黄金的纯度。我们知道,多种金属或它们的化合物灼烧时能使火焰呈特殊的颜色,在化学上叫做焰色反应。例如,常见的几种金属或离子的焰色为钾——紫色,钠——黄色,铯——紫红色,钡——黄绿色,铜——绿色等。上面说到的用灼烧黄金的火焰颜色来鉴别黄金的方法,就是利用了焰色反应的原理,黄金纯度不同,其焰色亦不同。有兴趣的朋友不妨一试,只要将黄金用浅色火焰灼烧即可。

不出所料

罗伯特·威廉·伍德是美国著名物理学家,他平时在一家巴黎饭馆包餐。有一天,他吃了一盘烤鸡,吃饱之后,从上衣口袋里掏出一小包粉末,撒在盘中剩下的骨头上。邻座都诧异莫解。

第二天,当汤上来之后,伍德把一盏小型酒精灯放在桌上,朝火上滴了几滴汤,火焰竟成了红色。伍德搓着手喊道:“果然不出我所料。”他向一起进餐的人解释说:“今天的汤是用昨天吃剩的鸡骨头做的……”

思考题:伍德是用什么原理发现汤是用昨天吃剩的鸡骨头做的?

专题2 从海水中获得的化学物质

第一单元 氯、溴、碘及其化合物

70. A 下列对氯气的叙述中,错误的是 ()
- A. 黄绿色,有毒,能溶于水
B. 在化学反应中易被氧化成 Cl^-
C. 氯气通入硝酸银溶液中有白色沉淀生成
D. 能使湿润的红色布条褪色
71. A 海水中溶解了大量的气体物质和各种盐类,其中浓度最大的化合物是 ()
- A. 氯化物 B. 硫酸盐 C. 硝酸盐 D. 碳酸盐
72. A 下列氯化物中,不能用金属和氯气直接反应制得的是 ()
- A. MgCl_2 B. FeCl_2 C. NaCl D. AlCl_3
73. A 下列反应发生时,会产生棕色烟的是 ()
- A. 金属钠在氯气中燃烧 B. 铁在氯气中燃烧
C. 氢气在氯气中燃烧 D. 红热的木炭在氧气中燃烧
74. A 用自来水养鱼时,通常先将自来水晒一段时间后再注入鱼缸,目的是 ()
- A. 提高水的温度 B. 增加水中氯气的含量
C. 除去水中少量的次氯酸 D. 用紫外线杀死水中的细菌
75. A 检验 Cl^- 时常用 AgNO_3 溶液和稀硝酸,加入稀硝酸的目的是 ()
- A. 加速反应的进行 B. 排除某些杂质离子的干扰
C. 生成不溶于水的沉淀 D. 增大沉淀的生成量
76. A 做碘升华实验的烧杯,洗涤时可选用 ()
- A. 水 B. 硝酸 C. 盐酸 D. 四氯化碳
77. A 下列反应中,属于氧化还原反应的是 ()
- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ —— } \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
B. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \text{ —— } 2\text{CuO} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
D. $\text{MgO} + 2\text{HCl} \text{ —— } \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
78. A 物质的量相同的钠、镁、铝分别与氯气反应,消耗 Cl_2 的物质的量由大到小的顺序为 ()
- A. $\text{Al} > \text{Na} > \text{Mg}$ B. $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Na}$ C. $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$ D. $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$
79. A 2004年12月26日,印度尼西亚苏门答腊岛附近海域发生强烈地震并引发海啸,影响到东南亚、南亚和东非地区10多个国家,海啸造成十几万人遇难。印度尼

- 西亚、斯里兰卡、印度、泰国等国灾情最为严重,许多受灾地区的水源被严重污染。下列物质中,能对被污染的饮用水起消毒、杀菌作用的是 ()
- A. 生石灰 B. 明矾 C. 绿矾 D. 漂白粉
80. A 下列变化过程中,不需要加入氧化剂就能实现的有 ()
- A. $\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2$ B. $\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ C. $\text{KClO}_3 \longrightarrow \text{KCl}$ D. $\text{KI} \longrightarrow \text{I}_2$
81. A 下列物质中,不能使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝的物质是 ()
- A. 氯化钾 B. 溴水 C. 碘酒 D. 氯气
82. A 氯气是有毒的,曾被法西斯制成毒气弹用于侵略战争。当这种毒气弹顺风爆炸时,通常可用的防御方法是 ()
- A. 人、畜应躲到低洼的地方去 B. 人、畜应躲到较高的地方去
- C. 人、畜应多饮豆浆和牛乳 D. 可用烧碱溶液浸湿软布蒙面
83. A 下列常用的干燥剂中,不能干燥氯气的是 ()
- A. 浓硫酸 B. 碱石灰 C. 五氧化二磷 D. 无水氯化钙
84. A 检验集气瓶中氯气是否充满的正确方法是 ()
- A. 将干燥的淀粉碘化钾试纸放在瓶口
- B. 将湿润的酚酞试纸放于瓶口
- C. 将蘸有氢氧化钠溶液的玻璃棒放在瓶口
- D. 将湿润的淀粉碘化钾试纸放在瓶口
85. A 欲将 NaCl 、沙子、 I_2 三者的固体混合物分开,最好的操作顺序是 ()
- A. 溶解、过滤、萃取 B. 加热、溶解、过滤
- C. 加热、萃取、蒸馏 D. 分液、结晶、分液
86. A 下列保存试剂的方法中,有错误的是 ()
- A. 新制氯水盛放在棕色试剂瓶中,存放于低温避光的地方
- B. 液溴易挥发,盛放在用水液封的棕色试剂瓶中
- C. 碘易升华,盛放在有水的棕色广口试剂瓶中
- D. 浓盐酸易挥发,盛装无色密封的细口玻璃试剂瓶中
87. A (1) 氯水中含有的粒子:分子有_____,离子有_____。
- 将氯水滴入盛有碳酸氢钠的试管中,现象是_____。在盛有氯水的试管中滴入几滴硝酸银溶液和几滴稀硝酸,现象是_____。
- (2) 在反应 $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \longrightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ 中,还原剂是_____,被还原的元素是_____,电子转移总数为_____。
88. B 0.9 g 某元素的单质跟氯气反应后,质量增加了 3.55 g,这种元素可能是 ()
- A. P B. Mg C. Al D. Fe
89. B 在密闭容器中盛有 H_2 、 O_2 、 Cl_2 的混合气体,用电火花点燃使其发生反应,若三种气体恰好完全反应,冷却至室温得液态产物,溶质的质量分数为 25.3%。则容器内原有 H_2 、 O_2 、 Cl_2 的体积比为 ()
- A. 6 : 3 : 1 B. 9 : 6 : 1 C. 5 : 2 : 1 D. 13 : 6 : 1
90. B 实验室用下列两种方法制取氯气:①用含 146 g HCl 的浓盐酸与足量的 MnO_2 反