

GAOZHONG★★★★★JI

TIKU

●上海科技教育出版社



小学★★★★级 初中★★★★级 高中★★★★★级

星级题库

本题库蓄纳了大量精心挑选的习题,每道习题
标明难度:用星级表示,星级越高题目越难。
标明时间:指中等程度学生解题所需的大致时间。
有了这两个标记,读者就能清楚地了解自己的
解题能力和熟练程度。

高中五星级

题库

化学

马骁 朱雪华 许黎中 编

HUAXUE

Shanghai KEJI JIAOYU Chubanshe

高中五星级题库

化 学

马 骁 朱雪华 许黎中 编

上海科技教育出版社

高中五星级题库

化 学

马 晓 朱雪华 许黎中 编

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200233)

各地新华书店经销 上海中华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 17 字数 410000

1998 年 11 月第 3 版 1998 年 11 月第 13 次印刷

印数 308101—321100

ISBN 7-5428-0869-9/O·1

定价:15.30 元

前 言

《题库》，顾名思义是“习题仓库”，是辑录了大量习题的参考书籍。我社组织编写的这套《题库》包括《小学三星级题库》(分为语文、数学2册)、《初中四星级题库》和《高中五星级题库》(各分为语文、数学、英语、物理、化学5册)三个等级，共12册。

《题库》根据国家教委制订的全日制学校教学大纲的要求编写，并按各学科的知识点划分单元。每个单元都安排了大量习题，每道习题都用不同星级标明其难易程度。星级越高，题目越难。从另一角度看，每一星级分别代表了不同层次的水平和要求。例如，一星级是测试基本知识、基本技能的题目，最高星级则代表毕业考、升学考、竞赛的水平，等等。

《题库》中每道习题后还注明了中等水平学生解题所需的大致时间，供读者解题时掌握、参考。

《题库》内既有传统的题型，也有推断、是非、选择、完形填空等新题型。《题库》并不是芜杂繁复的题海，它所蓄纳的习题都经过仔细筛选和推敲，具有典型性、严密性和新颖性，可以起到举一反三的作用。

《题库》将有助于广大中小學生有针对性地学习和复习，自测解题能力和熟练程度，提高学习效果，同时，它将有利于教师和家长根据需要抽取一定数量的习题组成试卷，对学生进行测试和辅导。

需要强调一下的是，书中每道习题所标出的星级和解题时间，固然是编者在长期教学实践的基础上经过反复推敲而确定的，但由于没有经过大面积的试验，其准确性、科学性难免有所欠缺。更由于读者的情况千差万别，在解题时的感觉可能会有较大差异。所以，**这些标出的星级和解题时间只能供参考之用。**

编写《题库》是我们的一次探索，欢迎教育专家及广大读者提出批评和建议，以便再版时进行修订改正。

目 录

一、基本概念	1
物质的组成、分类、变化和性质	1
基本化学量	8
分散系、溶解度和溶液的浓度	14
二、基本理论	24
物质结构	24
化学反应速度和化学平衡	43
电解质溶液	56
三、化学计算	80
有关分子式的计算	80
有关溶液的计算	84
根据化学方程式的计算	91
四、元素及其化合物	103
非金属元素	103
金属元素	127
五、有机化学	148
烃	148
烃的衍生物	161
六、化学实验	191
七、高考模拟试卷(一)	217
高考模拟试卷(二)	225
高考模拟试卷(三)	233
部分习题参考答案	240

一、基本概念

物质的组成、分类、变化和性质

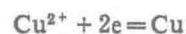
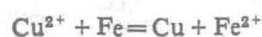
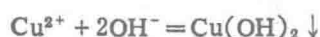
- * 1. 确定 M^{n+} 属哪一种元素, 应根据()。[0.5]
(A) 离子所带的电荷数 (B) 离子的电子总数
(C) 原子核中的质子数 (D) 原子核中的中子数
- * 2. 下列各物质中, 氮元素的化合价从高到低的顺序是()。[0.5]
① NO ② KNO_3 ③ N_2 ④ NH_4HCO_3
(A) ①②③④ (B) ②①③④
(C) ②③④① (D) ④③②①
- * 3. 实际存在的 1H 、 2H 、 3H 、 H^+ 和 H , 它们是()。[0.5]
(A) 氢的五种同位素 (B) 五种氢元素
(C) 氢元素的五种不同微粒 (D) 氢的五种同素异形体
- * 4. 下列变化属物理变化的是()。[0.5]
(A) 用液态空气制取氧气
(B) 植物光合作用放出氧气
(C) 地下石灰岩形成溶洞
(D) 用澄清石灰水除去一氧化碳中混有的二氧化碳
- * 5. 以下属 CO_2 物理性质的是()。[0.5]
(A) 能溶于水、生成碳酸 (B) 在高压下制成干冰
(C) 参与植物光合作用 (D) 在高温时与碳作用生成一氧化碳
- * 6. 下列名称都指同一物质的是()。[1]
(A) 胆矾、蓝矾、绿矾 (B) 苏打、小苏打、大苏打
(C) 生石灰、消石灰、氢氧化钙 (D) 烧碱、火碱、苛性钠
- * 7. 地壳是由多种元素组成的, 其中质量百分含量占第一、第二位的两种元素组成的化合物, 符合其实际的说法是()。[1]
(A) 易溶于水 (B) 能跟水反应
(C) 是碱性氧化物 (D) 是酸性氧化物
- * 8. 下列叙述正确的是()。[1]
(A) 燃烧一定要有氧气参加
(B) 凡是爆炸一定是化学变化
(C) 在空气中点燃, 能产生蓝色火焰的气体就是氢气
(D) 分子是保持物质化学性质的一种微粒

*9. 主要成分属复盐的物质是()。[1]

①冰晶石 ②重晶石 ③光卤石 ④萤石 ⑤大理石 ⑥明矾 ⑦胆矾

(A) ①和② (B) ④和⑤ (C) ③和⑥ (D) ⑦和⑧

*10. 说明下列几个式子的意义[1.5]



*11. 用氢、氧、碳、铜四种元素中的几种组成下表各类物质：[2]

类 别	酸	酐	酸	碱	碱性氧化物	正 盐	酸 式 盐	碱 式 盐
分 子 式								
物质名称								

**12. 两种物质均为化合物的是()。[1]

(A) 重水 王水 (B) 干冰 冰醋酸

(C) 汽油 煤油 (D) 水玻璃 硫酸铝钾

**13. 在首届东亚运动会上作升空表演的“北京2000”遥控飞艇内，充有既安全、密度又小的气体是()。[0.5]

(A) 氢气 (B) 氦气 (C) 甲烷 (D) 氮气

**14. 下列几组物质 ①冰和干冰 ②甘氨酸和硝基乙烷 ③水和重水 ④纯碱和烧碱 ⑤金刚石和石墨，其中组成的元素不相同的是()。[1.5]

(A) ①和③ (B) ②和④

(C) ②和⑤ (D) ①和④

**15. 某含氧酸的分子式为 $\text{H}_n\text{XO}_{2n-1}$ ，该含氧酸受热分解生成的氧化物的分子式可能是()。[1.5]

(A) XO (B) XO_2 (C) X_2O_3 (D) XO_3

**16. 两种物质的分子式分别是 H_nRO_{2n} 和 $\text{H}_{2n}\text{R}'\text{O}_{2n+1}$ ，R和R'两元素的化合价分别是()。[1.5]

(A) $2n, 2n+1$ (B) $3n, 2n+2$ (C) $3n, 2n-2$ (D) $n, 2n+2$

**17. 下列化学反应中，从反应类型来看，与其他三个反应不同的是()。[1.5]

(A) 锌与盐酸反应 (B) 金属钠与水反应

(C) 铁片与硫酸铜溶液反应 (D) 生石灰与水反应

**18. 在一定条件下，与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Fe_2O_3 、 Fe 、 AgNO_3 四种物质都能反应的物质是()。[2]

(A) 硫酸铜 (B) 盐酸 (C) 碳酸钠 (D) 硝酸

**19. 下列反应能够一步实现的是()。[1.5]

(A) $\text{AgCl} \rightarrow \text{AgNO}_3$ (B) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$

(C) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ (D) $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

**20. 下列反应不会有气体产生的是()。[1.5]

(A) 盐与盐在水溶液里的反应

(B) 强酸与弱酸盐的复分解反应

(C) 酸与碱的中和反应

(D) 水作为氧化剂的氧化还原反应

***21. 在各个密闭真空容器中, 分别加热红磷、氯化铵、氧化汞、碘片至约 500°C , 片刻后, 冷却至室温, 化学成分一定变化的是_____。[1.5]

***22. 下列物质中哪些能两两相互反应, 写出有关化学方程式。[4]

MgO SO_2 H_2SO_4 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Na_2CO_3 NaHCO_3

***23. 如何利用酸和碱实现下列各转变? (只要写出反应的化学方程式)[1.5]

(1) 氧化铁 $\rightarrow$ 氢氧化铁

(2) 硝酸铜 $\rightarrow$ 氯化铜

***24. 已知反应 $2\text{A} + 3\text{B} = 6\text{C} + \text{D}$ 中, A是由X、Y两种元素组成, B是由Z元素组成的单质, C、D分子都是由两个原子构成。试用X、Y、Z表示此反应方程式。[2]

***25. 有四个化学反应, 依次属于置换反应、分解反应、化合反应和复分解反应, 而且前一个反应的生成物之一恰好是后一个反应的反应物之一。试写出符合上述条件的四个化学反应方程式。[2.5]

***26. 某同学欲证明盐酸和氯化氢气体性质不同, 他向A、B、C三支洁净试管中各加入一片干燥的蓝色石蕊试纸, 然后向A试管加入盐酸, 试纸显_____色, 往B试管中通入干燥的氯化氢气体, 试纸显_____色, 这时他认为由此还不能得出满意的结论, 于是向C试管中加入_____, 他之所以加入这种物质的理由是_____。[1]

***27. 下列六种物质 ①胆矾 ②福尔马林 ③密封在瓶中的 NO_2 气体 ④石油裂解气 ⑤铝热剂 ⑥水晶, 属于纯净物的是()。[1.5]

(A) ①和③ (B) ②和④ (C) ③和⑤ (D) ①和⑥

***28. 具有下列特点的物质中, 属于纯净物的是()。[1.5]

(A) 由同种元素组成

(B) 所有的分子都由相同种类相同个数的原子构成

(C) 具有固定的熔沸点

(D) 不能发生分解反应

***29. 一瓶气体经化验只含一种元素, 则该气体是()。[1]

(A) 一种单质

(B) 一种化合物

(C) 化合物与单质的混合物

(D) 既可能是一种单质, 也可能是几种单质的混合物

***30. 下列变化属物理变化的是()。[2]

①盐酸导电 ②石油分馏 ③块状生石灰在空气中变成粉末 ④氯气的液化 ⑤酸洗去锈 ⑥碱液洗去油污 ⑦碘升华 ⑧氯化铵受热后向容器上部移动 ⑨红磷变白磷 ⑩氯气溶于水

(A) ①②③ (B) ①③⑤⑨ (C) ②④⑦ (D) ④⑥⑦

***31. 有关元素在自然界里存在的叙述, 都正确的一组是()。[2]

①植物中含有化合态碳 ②岩石里含有大量化合态硅 ③土壤里含有游离态铝 ④石油中含有化合态氢 ⑤一切有机物都含有化合态氧。

(A) ①③⑤ (B) ③④ (C) ④⑤ (D) ①②④

***32. 经过实验可以说明铁、铜、银三种金属的活动性顺序的物质是()。[2]

(A) 铁、硫酸铜溶液、硫酸亚铁溶液 (B) 盐酸、稀硫酸、稀硝酸
(C) 铜、硫酸亚铁溶液、硝酸银溶液 (D) 银、硫酸亚铁溶液、硫酸铜溶液

***33. 下列说法正确的是()。[1.5]

(A) 非金属氧化物都是酸性氧化物
(B) 凡是酸性氧化物都可直接与水反应生成对应的酸
(C) 与水反应生成酸的氧化物,不一定是该酸的酸酐
(D) 金属氧化物都是碱性氧化物

***34. 下列反应中能置换出铁的是()。[2]

① $\text{Zn} + \text{FeCl}_2(\text{溶液})$ ② $\text{Na} + \text{FeSO}_4(\text{溶液})$ ③ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}(\text{高温})$ ④ $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2(\text{高温})$ ⑤ $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{高温})$

(A) ①②③ (B) ①④⑤ (C) ①③④⑤ (D) ①②③④⑤

***35. 某化合物加热时会放出一气体和生成一残渣,这残渣能与稀盐酸反应放出相同的气体,这化合物可能是()。[1.5]

(A) 碳酸钙 (B) 碳酸氢钙 (C) 氯酸钾 (D) 硫酸钠

***36. 现有下列试剂 ①食盐水 ②稀硫酸 ③氯化铁 ④盐酸 ⑤氢氧化钠溶液 ⑥硝酸汞 ⑦硝酸铜,如果将Cu转变为 CuCl_2 ,可以采用的一组试剂是()。[2]

(A) ④⑤⑥ (B) ③④⑤ (C) ①②③ (D) ④⑤⑦

***37. 元素X的原子最外层的p亚层有3个电子,则最高价含氧酸钾盐的分子式为____或____,其酸式盐有____种,分子式分别是____、____。[1.5]

***38. 某化工厂有含硫酸汞或含烧碱的废水、铁屑、铜屑等废料,可以用以上废物中的____或____来治理含硫酸汞(有毒)的废水,化学方程式为____或____,还可以用____治理含二氧化硫(有毒)的工业废气。化学方程式为____。[2]

***39. 写出下列反应的化学方程式。[3]

- (1) 有沉淀生成的中和反应。
- (2) 有盐、氧化物、单质生成的分解反应。
- (3) 有难溶物参加的复分解反应。
- (4) 没有非金属单质参加的置换反应。
- (5) 反应物、生成物都是气体的化合反应。

***40. 某冶炼厂的废渣经处理后含有氧化铝、铁、银三种物质,经加工后可制得多种化工产品。加工的主要流程如下:

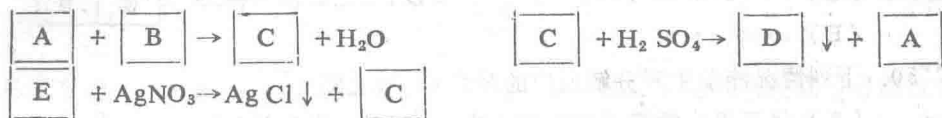


(1) 写出产品的分子式: A____、B____、C____。

(2) 写出沉淀Ⅱ制颜料B的化学方程式: _____。

(3) C的水溶液的pH值(>、=或<) _____ 7, 写出C与水反应的离子方程式 _____。[4]

***41. 有A、B、C、D、E五种电解质, 它们的溶液在发生反应时的关系你可用下列式子表示:



根据上述关系推断下列物质是A _____ E _____。[3]

***42. 现有某种不溶于水的金属氧化物, 若要判别它是酸性氧化物、碱性氧化物还是两性氧化物, 其方法是 _____。[1.5]

****43. 硫酸氢钠是一种酸式盐, 下列叙述不正确的是()。[2]

(A) 硫酸氢钠、磷酸二氢钠、碳酸氢钠三种溶液, 当摩尔浓度相等时, 其中pH值最小的是硫酸氢钠溶液

(B) 较浓的硫酸氢钠溶液与较浓的碳酸氢钠溶液混和时, 看不到什么现象

(C) 常温下向固体氯化钠中滴入浓硫酸就有硫酸氢钠生成

(D) 若硫酸钠和硫酸混合时出现结晶, 此晶体可能就是硫酸氢钠

****44. 欲将含有盐酸的氯化钙溶液中和至中性, 在不用指示剂的条件下, 加入的试剂最好是()。[1]

(A) 石灰石粉末

(B) 氨水

(C) 氢氧化钠溶液

(D) 碳酸钠溶液

****45. 英国化学家布拉克在240年前经过一系列化学实验, 得出下列三道关系式:

石灰石 - 固定空气 = 苛性石灰

苛性石灰 + 苏打 = 石灰石 + 苛性碱

苏打 - 固定空气 = 苛性碱

根据以上三式你认为其中的苛性石灰应该是()。[2]

(A) 碳酸钙 (B) 氧化钙 (C) 氢氧化钙 (D) 碳酸氢钙

****46. 用下列各种实验方法, 可制取纯净物的是()。[1.5]

(A) 三氯化铝溶液中加入硫化钠溶液制硫化铝

(B) 乙烷与液溴反应制溴乙烷

(C) 乙烯与氯化氢反应制氯乙烷

(D) 镁条在空气中燃烧制氧化镁

第47~52题正确答案有1~2个

****47. 加热下列物质, 所得产物中有两种氧化物的是()。[1.5]

(A) Na_2CO_3 (B) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (C) NH_4HCO_3 (D) CaCO_3

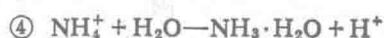
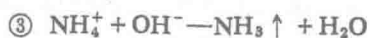
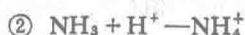
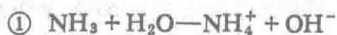
(E) KMnO_4

****48. 下列物质中能通过化合反应直接得到的是()。[1.5]

(A) NaOH (B) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ (C) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (D) H_3AlO_3 (E) H_2SiO_3

****49. 以下四种变化应该用“ $\rightleftharpoons$ ”还是用“=”连接, 按①~④的顺序, 正确表示的是

()。[1.5]



****50. 下列情况能发生复分解反应的是()。[2]

(A) 将三氯化铁溶液滴入沸水中

(B) 将氨气与氯化氢气体混和

(C) 向饱和食盐水中通直流电

(D) 用纯碱除去硬水中的 Ca^{2+} 离子

(E) 向氢氧化钠溶液中通入氯气

****51. 在一定条件下, 既能与酸和碱反应, 又能与某些金属和某些非金属反应的化合物是()。[2]

(A) Al (B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ (C) CuBr_2 (D) NaHCO_3 (E) HNO_3

****52. 某单质X能从盐溶液中置换出单质Y, 由此推断正确的是()。[2.5]

(A) X、Y都是金属时, 则X一定比Y活泼

(B) X一定是排在金属活动性顺序表中H前面的金属

(C) X是金属, Y可能是金属, 也可能是非金属

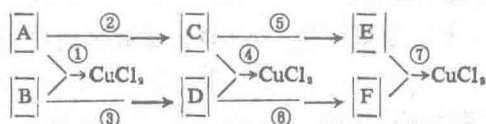
(D) X是金属时, Y也是金属; X是非金属时, Y也是非金属

(E) X、Y都是金属时, Y一定比X活泼。

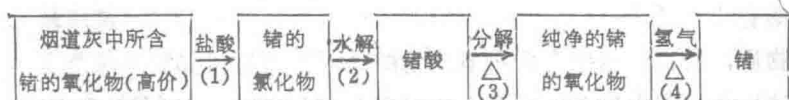
****53. A和B两种物质混合后所发生的一个反应通过以下两步来完成: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$, $\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{D} + \text{E} + \text{A}$ 。这个反应的催化剂是____, 中间产物是____, 这个反应的化学方程式通常写成____。[1.5]

****54. 写出八种能获得氯化亚铁的化学方程式。[4]

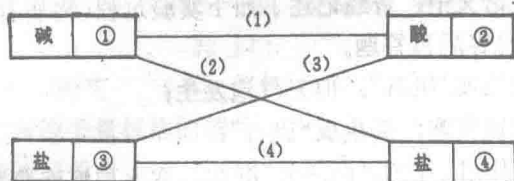
****55. 下图中A、B、C、D、E、F是不同的单质或化合物。根据图示完成下列箭头指定的化学方程式。[4]



****56. 锗是IVA族元素, 它的单质晶体是一种良好的半导体材料, 被广泛地应用在电子工业上, 锗可以从燃烧的烟道灰中提取, 其过程可表示如下。试写出下列过程中各步反应的化学方程式。[3]



****57. 从盐酸、硫酸、石灰水、烧碱、氢氧化钡、纯碱、硝酸钠、氯化钡(均为溶液)八种物质中选出四种, 使下图中各线条相连的物质均能发生反应且生成难溶物。将选出物质的分子式按要求填写在下图所示相应方框中, 并写出(2)(3)连线反应的化学方程式。[3]



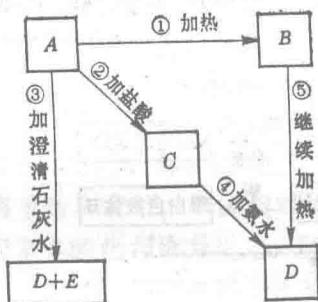
化学方程式:

(2) _____

(3) _____

****58. 自来水中含有 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 Fe^{3+} 等多种离子或它们组成的可溶性盐, 若用新买的铝锅、铝壶用来烧水时, 内壁被水淹没的地方会变成黑色。这层黑色物质是____, 产生的原因是____, 该黑色物质对人____, 通常____ (需用或不需用), 砂纸或其他方法磨掉。[2]

****59. 以A溶液为起点进行以下实验, 其中B、D、E都是白色沉淀。请写出①②③④各步反应方程式。[5]



① _____

② _____

③ _____

④ _____

****60. 为了降低煤燃烧时产生的二氧化硫对大气的污染, 可以把生石灰和含硫的煤混合后燃烧, 先生成亚硫酸钙, 再被氧气氧化成硫酸钙, 这种方法叫钙基固硫。写出钙基固硫的化学方程式: (1) _____ (2) _____。[1.5]

****61. 将氨通过红热的氧化铜可得到较纯净的氮气, 此反应的化学方程式为____, 二氧化碳与氨在高压和催化剂存在的条件下反应可制得尿素, 此反应的化学方程式为____。[2]

****62. Cu^+ 在酸性溶液中不稳定, 可发生自身氧化还原反应生成 Cu^{2+} 和 Cu 。现有浓硫酸、浓硝酸、稀硫酸、稀硝酸、三氯化铁稀溶液及pH试纸而无其他试剂。简述如何用最简便的实验方法来检验 CuO 经氢气还原所得到的红色产物中是否含有碱性氧化物 Cu_2O ? [3]

*****63. 硫和石灰乳反应得到五硫化钙和硫代硫酸钙, 写出反应的方程式: _____。[2]

*****64. 取2克铝粉和3克碘, 小心地混匀后均分成四堆, 分别往堆上加0.5克水、1克明矾、1克胆矾、1克无水硫酸铜。加水的那堆先冒火花, 其次发生反应的是加明矾的那堆, 再次是加胆矾的一堆, 而加无水硫酸铜的那堆很难发生反应。(1) 铝和碘的反应方程式____, (2) 铝和碘反应时还发生的现象是____, (3) 四堆混合物发生反应的先后顺序说明____。[2.5]

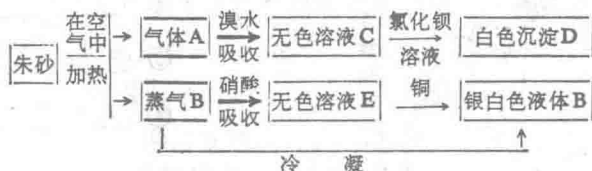
*****65. 在1754年发表的一篇科学论文中, 曾经记述了如下实验过程(物质都用当时的名称), 请在仔细读完全部内容后再答题。

- (1) 苛性钾和硫酸反应时生成“矾石”, 但无气泡发生;
- (2) 硫酸跟“钾碱”作用时冒气泡, 并生成“矾石”;
- (3) 用“钾碱”跟“泻利盐”作用, 产生“白镁氧”沉淀, 取上层溶液蒸发至干, 可析出“矾石”;
- (4) 强热下, “白镁氧”转变成“烧镁氧”, 并且质量减轻近一半;
- (5) 用硫酸处理“白镁氧”时, 猛烈冒气泡, 同时生成“泻利盐”;
- (6) “烧镁氧”与硫酸作用时也生成“泻利盐”, 但不冒气泡。

参照上面叙述, 写出(1)~(6)有关反应的化学方程式。[5]

*****66. 人类很早就发现孔雀石在熊熊燃烧的树木中灼烧, 树木余烬里会有一种红色光亮的金属凝固出来, 试用化学方程式表示所发生的反应_____。[2.5]

*****67. 中国是世界上的文明古国, 颜料应用也特别早, 朱砂(或称丹砂)就是一种朱红色的颜料, 距今4000多年前, 我国就已使用朱砂作颜料了。现用下面的实验来确定朱砂的元素组成, 并回答下列问题:



- (1) 写出A、B、C、D、E和朱砂的分子式
- (2) 写出A→C变化的化学方程式_____。[4]

基本化学量

- *68. 若某含氧酸 H_nRO_{2n-1} 的分子量为 m , 则R元素的原子量是()。[1]
 (A) $m - 3n - 1$ (B) $m - 3n + 1$ (C) $m - 33n - 16$ (D) $m - 33n + 16$
- *69. 某原子的摩尔质量是 M 克/摩, 则一个该原子的真实质量为()。[1]
 (A) M 克 (B) $\frac{1}{M}$ 克 (C) $\frac{M}{6.02 \times 10^{23}}$ 克 (D) $\frac{6.02 \times 10^{23}}{M}$ 克
- *70. 1摩尔 H_2 和0.5摩尔 Cl_2 所含的分子数()。[1]
 (A) 一定是2:1 (B) 基本上是2:1
 (C) 同温同压下是2:1 (D) 标准状况下是2:1
- *71. 50滴水正好是 m 毫升, 则1滴水所含的分子数是()。[1.5]
 (A) $m \times 50 \times 18 \times 6.02 \times 10^{23}$ (B) $\frac{m}{50 \times 18} \times 6.02 \times 10^{23}$
 (C) $\frac{18m}{50} \times 6.02 \times 10^{23}$ (D) $\frac{18 \times 50 \times m}{6.02 \times 10^{23}}$
- *72. 与12.8克二氧化硫($0^\circ C$)所含原子数相等的一氧化氮($273^\circ C$)的质量为()。[1.5]
 (A) 3.0克 (B) 6.0克 (C) 9.0克 (D) 18.0克

*73. 取质量相同的下列各气体, 使温度、容积一定, 测定它们的压强, 其中显示出压强最大的是()。[1]

(A) 氧气 (B) 氢气 (C) 甲烷 (D) 一氧化碳

*74. 当作原子量标准的碳原子质量假定为 c 克, 某原子的质量为 m 克, 则该原子的相对原子质量为____。[1]

*75. 用 N_A 表示阿佛加德罗常数, 33克 T_2O 中所含质子数为____, 中子数为____, 所含原子数与____克氦所含原子数相等。[1.5]

*76. 1摩尔 CO_2 的质量是 1 个 CO_2 分子质量的____倍, 1 摩尔 CO_2 的质量与 CO_2 的相对分子质量相比, 两者____相同, 但前者以____为单位, 后者以____作标准。某一定量 CO_2 中含 1.204×10^{24} 个 CO_2 分子, 这些 CO_2 的质量是____克, 2 摩尔 CO_2 中所含的氧原子数是____个。5 摩尔 CO_3^{2-} 是____克, 它和____摩尔 Mg^{2+} 含有相同的质量, 它和____克 SO_4^{2-} 含有相同离子数。[4]

*77. 对于 SO_2 和 SO_3 : (1) 等物质的量的 SO_2 和 SO_3 中氧原子个数比为____; (2) 在常压和 $100^\circ C$ 时, 等体积的 SO_2 和 SO_3 中氧原子个数比为____; (3) 等质量的 SO_2 和 SO_3 中, 原子个数比为____; (4) 当 SO_2 和 SO_3 氧原子个数比为 1:1 时, 两者物质的量之比为____, 质量比为____, 原子个数比为____; (5) 在 1.01×10^5 帕和 $100^\circ C$ 时, 等质量的 SO_2 和 SO_3 的密度比为____, 体积比为____。[4]

*78. 某含氧酸的酸根离子是 RO_3^{n-1} , R 的相对原子质量为 m , 则该含氧酸的相对分子质量为____, 元素 R 的化合价为____。[2]

**79. 设 N_A 表示阿佛加德罗常数, 下列说法不正确的是()。[2]

(A) 醋酸的摩尔质量与 N_A 个醋酸分子的质量在数值上相等

(B) N_A 个氧分子和 N_A 个氢分子的质量比等于 16:1

(C) 28 克氮气所含的原子数目为 N_A

(D) 在标准状况下, $0.5N_A$ 个氮气分子所占体积是 11.2 升

**80. 在标准状况下, 若 V 升甲烷中含有的氢原子个数为 n , 则阿佛加德罗常数可表示为()。[1]

(A) $\frac{Vn}{22.4}$ (B) $\frac{22.4n}{V}$ (C) $\frac{Vn}{5.6}$ (D) $\frac{5.6n}{V}$

**81. 同温同压下, 气体 A 与氧气的质量比为 1:2, 体积比为 1:4。气体 A 的相对分子质量是()。[1.5]

(A) 16 (B) 17 (C) 44 (D) 64

**82. 5.6 升某气体的质量是 16 克, 则该气体的摩尔质量为()。[1]

(A) 16 克/摩 (B) 6.4 克/摩 (C) 64 克/摩 (D) 无法确定

**83. 下列说法正确的是()。[2]

(A) n 摩尔 N_2 和 n 摩尔 ^{14}CO 相比较, 体积一定相等。

(B) 1H 表示原子核内有一个质子, 没有中子的氢原子, 在国防工业上可用以制造氢弹

(C) 因为氯的相对原子质量为 35.453, 所以在氯的两种同位素 ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 中, ^{35}Cl 在自然界中原子百分含量比 ^{37}Cl 高

(D) 用 ^{12}C 作为国际原子量的标准

**84. 标准状况下, 8克某气体中含的分子数与22克 CO_2 中含的分子数相等, 该气体标准状况下的密度是()。[1.5]

- (A) 0.714克/毫升 (B) 0.714克/升
(C) 0.179克/升 (D) 0.375克/升

**85. 下列物质中体积最大的是()。[1.5]

- (A) 通常状况下, 1摩尔的水
(B) 通常状况下, 0.1摩尔的氮
(C) 标准状况下, 含 1.204×10^{25} 个氢原子的氢气
(D) 标准状况下, 2克的氮气

**86. 如果 m 克氨气由 x 个原子构成, 则在 $2m$ 克硫化氢中含有的分子数为()。[2]

- (A) $0.25x$ (B) $0.5x$ (C) $2x$ (D) $4x$

**87. 关于同温同压下等体积的 CO_2 和 CO 的叙述: ①质量相等 ②密度相等 ③所含分子个数相等 ④所含碳原子个数相等, 其中正确的是()。[2.5]

- (A) ①②③④ (B) ②③④ (C) ③④ (D) ③

**88. 同温同压下, A容器的氯化氢和B容器的氨中所含的原子总数相等, 它们的体积比是()。[1.5]

- (A) 3:4 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 1:4

**89. 处于标准状况下的四种气体: ①5.6升氧气 ②3.4克氨气 ③0.5摩尔硫化氢气体 ④16克甲烷, 按密度从小到大顺序排列正确的是()。[2]

- (A) ①<②<③<④ (B) ④<②<①<③
(C) ②<①<④<③ (D) ①<②<④<③

**90. 硼有两种同位素 ^{10}B 和 ^{11}B , 在100克硼中 ^{10}B 占18.5克, ^{11}B 占81.5克, 据此, 可计算硼元素的近似相对原子质量为____。[1.5]

**91. 元素A在其化合物中为+2价, 取它的氧化物14克全部转化为氯化物后质量变为27.75克, 则A的相对原子质量是____。[2]

**92. 把30毫升 O_2 和40毫升 H_2 在 100°C 以上爆鸣, 维持温度不变, 则反应后的气体体积是____毫升, 其成分是____和____, 物质的量之比为____, 质量之比为____。[2.5]

**93. 由 N_2 和 HCl 气体组成的混合气体3升, 质量为4.13克, 把它们通过盛有过量 NaOH 溶液的洗气瓶后, 从溶液中逸出的气体体积为2升, 同时 NaOH 溶液的质量增加了1.63克, 则 N_2 的密度是____, HCl 的密度是____。[1.5]

**94. 肼(N_2H_4)和 NO_2 是一种火箭推进剂, 两者混合发生反应生成 N_2 和 H_2O (气)。4克气态肼在上述反应中放出71千焦热量, 这个反应的热化学方程式为____。[2]

***95. 有一真空瓶质量为 m_1 , 该瓶充入空气后质量为 m_2 , 在相同状况下, 若改为充入某气体A时, 总质量为 m_3 , 则A的相对分子质量是()。[2]

- (A) $\frac{m_2}{m_1} \times 29$ (B) $\frac{m_3}{m_1} \times 29$ (C) $\frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \times 29$ (D) $\frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1} \times 29$

- ***96. R_1, R_2 为元素 R 的两种同位素, 相对原子质量分别为 m_1 和 m_2 , 它们原子的百分组成分别为 x_1 和 x_2 , 若 R 为 IA 族元素, 则 R 硝酸盐的分子量为()。[2]
- (A) $\frac{1}{2}(m_1x_1 + m_2x_2) + 62$ (B) $\frac{1}{2}(m_1 + m_2) + 62$
 (C) $(m_1 + m_2)(x_1 + x_2) + 62$ (D) $m_1x_1 + m_2x_2 + 62$
- ***97. 在下列各种情况下, 含有阿佛加德罗常数个氯化氢分子的是()。[2]
- ① 36.5 克氯化氢气体 ② 22.4 升氯化氢气体 ③ 1 升浓度是 1 摩/升的盐酸 ④ 氢气和氯气各 0.5 摩尔在见光条件下混合
- (A) ①④ (B) ① (C) ②③ (D) 全部是
- ***98. 有下列反应 $A + 3B = 2C$, 若 7 克 A 完全反应生成 8.5 克 C , 则 A, B, C 的摩尔质量之比是()。[2]
- (A) 不能确定 (B) 14:3:17 (C) 28:2:17 (D) 1:3:2
- ***99. 将 A, B, C 三种物质各 10 克, 加热进行化合反应生成 D (其中 B 是催化剂), 当 A 已完全反应后, 测得生成的 D 16 克, 则反应后的混合物中 B 与 C 的质量比为()。[2]
- (A) 5:1 (B) 5:2 (C) 5:3 (D) 4:1
- ***100. 在相同条件下, 1 体积氮气和 3 体积氢气化合, 可生成 2 体积氨气, 能据此实验说明氢气和氮气都是双原子分子的是()。[1.5]
- ① 勒沙特列原理 ② 质量守恒定律 ③ 能量最低原理 ④ 阿佛加德罗定律
- (A) ①③ (B) ②④ (C) ①④ (D) ②③
- ***101. 可用阿佛加德罗定律说明的实验事实是()。[2]
- ① 电解水得到的氧气与氢气的质量比为 8:1 ② 压强一定时, 一定量气体在 273℃ 的体积与 0℃ 的体积比为 2:1 ③ 氢气与氧气以 2:1 的体积比混合, 并用电火花引燃, 完全反应后生成水蒸气, 其体积在同温同压下与反应掉的氢气体积相同 ④ 同温同压下, 同体积的氢气与氧气质量比为 1:16
- (A) ①③ (B) ②④ (C) ①② (D) ③④
- ***102. 同温同压下, a 体积与 X_m (气) 与 b 体积 Y_n (气) 化合, 生成 c 体积的气态化合物, 该化合物的分子式是()。[1.5]
- (A) X_aY_b (B) X_mY_n (C) $X_{\frac{am}{c}}Y_{\frac{bn}{c}}$ (D) X_bY_a
- ***103. 核内中子数为 N 的 R^{2+} 离子, 质量数为 A , 则 n 克它的氧化物中所含质子的物质的量是()。[2]
- (A) $\frac{n}{A+16}(A-N+8)$ 摩尔 (B) $\frac{n}{A+16}(A-N+10)$ 摩尔
 (C) $(A-N+2)$ 摩尔 (D) $\frac{n}{A}(A-N+6)$ 摩尔
- ***104. 元素 X 与 Y 组成 A, B 两种化合物, A 中 X 的质量占 $\frac{14}{17}$, B 中 X 的质量占 $\frac{7}{8}$, 则 X 与 Y 组成的 A, B 化合物的分子式分别为()。[2.5]

(A) XY 与 XY_2 (B) X_2Y 与 X_2Y_3

(C) XY_2 与 X_2Y (D) XY_3 与 X_2Y_4

***105. 有 A_2 、 B_2 两种双原子分子单质, 在相互反应后, 生成化合物C。已知 B_2 的分子量是 A_2 的2倍, 反应时 A_2 与 B_2 的质量比为3:2, 符合上述条件的反应是()。[2]

(A) $3A_2 + B_2 = 2A_3B$ (B) $3A_2 + 2B_2 = 2A_3B_2$

(C) $A_2 + 3B_2 = 2AB_3$ (D) $2A_2 + B_2 = 2A_2B$

***106. 已知 $H^+ + OH^- = H_2O + 57.3$ 千焦, 当50毫升4摩/升的 H_2SO_4 溶液和100毫升3摩/升的 $NaOH$ 溶液混合时, 放出的热量是()。[1.5]

(A) 11.5千焦 (B) 17.2千焦 (C) 22.9千焦 (D) 34.4千焦

***107. 完全燃烧一定质量的无水正丁醇, 放出的热量为 Q , 将生成的二氧化碳完全吸收, 消耗掉8.0摩/升的 $NaOH$ 溶液50毫升。则燃烧1摩尔无水正丁醇, 放出的热量是()。[2]

(A) $0.2Q$ (B) $5Q$ (C) $20Q$ (D) $50Q$

***108. 在相同温度下, 下列三个化学方程式中 Q 值的关系是()。[2.5]

① $2H_2(\text{气}) + O_2(\text{气}) = 2H_2O(\text{气}) + Q_1$

② $2H_2(\text{气}) + O_2(\text{气}) = 2H_2O(\text{液}) + Q_2$

③ $H_2(\text{气}) + \frac{1}{2}O_2(\text{气}) = H_2O(\text{气}) + Q_3$

(A) $Q_1 > Q_2, Q_2 = Q_3$ (B) $Q_1 = Q_2 = Q_3$

(C) $Q_1 < Q_2, Q_3 = \frac{Q_1}{2}$ (D) $Q_1 = Q_3 = \frac{Q_2}{2}$

***109. 已知1摩尔白磷变成1摩尔红磷放出18.39千焦热量, 下列两个反应中:

$4P(\text{白}) + 5O_2(\text{气}) = 2P_2O_5(\text{固}) + Q_1$ $4P(\text{红}) + 5O_2(\text{气}) = 2P_2O_5(\text{固}) + Q_2$

Q_1 和 Q_2 的关系是()。[1.5]

(A) $Q_1 = Q_2$ (B) $Q_1 > Q_2$ (C) $Q_1 < Q_2$ (D) 无法确定

***110. 金属X的相对原子质量为金属Y相对原子质量的 $\frac{1}{3}$, 等质量的X和Y在相同情

况下跟过量盐酸反应产生 H_2 的体积, 前者是后者的2倍, 则X、Y两元素的化合价分别为____。[2.5]

***111. 一定量的液态化合物 XY_2 , 在一定量的 O_2 中恰好完全燃烧[反应方程式: $XY_2(\text{液}) + 3O_2(\text{气}) = XO_2(\text{气}) + 2YO_2(\text{气})$], 冷却后, 在标准状况下, 测得生成物的体积是672毫升, 密度是2.56克/升。则

(1) 反应前 O_2 的体积是____, XY_2 的质量为____。

(2) 化合物 XY_2 的摩尔质量是____。

(3) 若 XY_2 分子中X、Y两元素的质量比是3:16。则X、Y两元素分别是____和____。

[4]

***112. 已知干燥空气中每10000个分子中平均有93个氩原子。则标准状况下0.56米³空气含氩气____克。[2]

****113. R元素的原子核内质子数为 m , 中子数为 n , 则下列论述正确的是()。[2]