

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

TONGBU DAOXUE **新课程**

同步·导学

XINKECHENG

必修 1

高中

化学



凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE



Contents 目录

专题 1

化学家眼中的物质世界

| | | |
|---------|---------------|----|
| 第 1 课时 | 丰富多彩的化学物质(一) | 1 |
| 第 2 课时 | 丰富多彩的化学物质(二) | 4 |
| 第 3 课时 | 丰富多彩的化学物质(三) | 7 |
| 第 4 课时 | 丰富多彩的化学物质(四) | 10 |
| 第 5 课时 | 丰富多彩的化学物质(五) | 13 |
| 第 6 课时 | 研究物质的实验方法(一) | 17 |
| 第 7 课时 | 研究物质的实验方法(二) | 20 |
| 第 8 课时 | 研究物质的实验方法(三) | 24 |
| 第 9 课时 | 研究物质的实验方法(四) | 28 |
| 第 10 课时 | 人类对原子结构的认识(一) | 30 |
| 第 11 课时 | 人类对原子结构的认识(二) | 33 |

专题 2

从海水中获得的化学物质

| | | |
|--------|---------------|----|
| 第 1 课时 | 氯、溴、碘及其化合物(一) | 37 |
| 第 2 课时 | 氯、溴、碘及其化合物(二) | 40 |
| 第 3 课时 | 氯、溴、碘及其化合物(三) | 44 |
| 第 4 课时 | 氯、溴、碘及其化合物(四) | 48 |
| 第 5 课时 | 钠、镁及其化合物(一) | 51 |
| 第 6 课时 | 钠、镁及其化合物(二) | 55 |
| 第 7 课时 | 钠、镁及其化合物(三) | 58 |
| 第 8 课时 | 钠、镁及其化合物(四) | 61 |

专题 3

从矿物到基础材料

| | | |
|--------|--------------|----|
| 第 1 课时 | 从铝土矿到铝合金(一) | 64 |
| 第 2 课时 | 从铝土矿到铝合金(二) | 68 |
| 第 3 课时 | 从铝土矿到铝合金(三) | 72 |
| 第 4 课时 | 铁、铜的获取及应用(一) | 77 |
| 第 5 课时 | 铁、铜的获取及应用(二) | 82 |
| 第 6 课时 | 铁、铜的获取及应用(三) | 86 |
| 第 7 课时 | 含硅矿物与信息材料(一) | 90 |
| 第 8 课时 | 含硅矿物与信息材料(二) | 93 |

专题 4

硫、氮和可持续发展

| | | |
|--------|----------------|-----|
| 第 1 课时 | 含硫化合物的性质和应用(一) | 97 |
| 第 2 课时 | 含硫化合物的性质和应用(二) | 100 |
| 第 3 课时 | 含硫化合物的性质和应用(三) | 104 |
| 第 4 课时 | 含硫化合物的性质和应用(四) | 109 |
| 第 5 课时 | 生产生活中的含氮化合物(一) | 113 |
| 第 6 课时 | 生产生活中的含氮化合物(二) | 117 |
| 第 7 课时 | 生产生活中的含氮化合物(三) | 122 |
| 第 8 课时 | 生产生活中的含氮化合物(四) | 126 |

测试卷

| | |
|---------------|-----|
| 专题 1 评估测试卷 A | 133 |
| 专题 1 评估测试卷 B | 137 |
| 专题 2 评估测试卷 A | 141 |
| 专题 2 评估测试卷 B | 145 |
| 《化学 1》期中测试卷 A | 149 |
| 《化学 1》期中测试卷 B | 155 |
| 专题 3 评估测试卷 A | 161 |
| 专题 3 评估测试卷 B | 165 |
| 专题 4 评估测试卷 A | 169 |
| 专题 4 评估测试卷 B | 173 |
| 《化学 1》期末测试卷 A | 177 |
| 《化学 1》期末测试卷 B | 183 |



专题1 化学家眼中的物质世界

第1课时 丰富多彩的化学物质(一)

我思我学

想一想:

1. 物质是如何分类的?
2. 物质之间的转化类型有哪些?

填一填:

1. 人们常根据物质的_____、_____、_____等对物质进行分类。
2. 根据物质的状态,将物质分为_____、_____、_____;根据物质的导电性,将物质分为_____、_____、_____;根据物质在水中的溶解性,将物质分为_____、_____、_____。
3. 人们常常根据化学反应过程中元素的化合价是否发生变化,将化学反应分为_____和_____。

同步导学

一、评价要点

1. 根据物质的组成、状态、性能等对物质进行分类。
2. 人们根据物质在转化过程中所表现出来的特点,将化学反应分成不同的类型:
如①化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应;
②氧化还原反应和非氧化还原反应。
3. 物质之间的转化需要一定的条件。

二、方法指引

从学生初中已有的知识出发,复习物质的分类、四种基本反应类型,掌握氧化还原反应的实质以及判断方法。

三、典型例题

对于化学反应 $A + B = C + D$, 下列说法中,正确的是 ()

- A. 若生成物 C、D 中有一种为单质,则该反应一定是置换反应
- B. 若生成物 C、D 分别为两种沉淀,则 A、B 可能为盐和碱
- C. 若 A、B 为酸和碱,则 C、D 中一定有一种是水
- D. 若 A、B 为两种化合物,则 C、D 也一定是化合物

[分析] A 的反例为 CO 与氧化铁的反应。B 正确,如 $Ba(OH)_2$ 与 $CuSO_4$ 的反应。C 正确,酸碱中和必产生水。D 的反例同样可以举 CO 与氧化铁的反应。

[答案] B、C

随堂检学

1. 在高空中有一层臭氧层,它吸收了太阳光中绝大部分紫外线,使地球上的生物免受紫外

线伤害。臭氧的化学式是 O_3 , 它是一种 ()

- A. 混合物 B. 氧化物 C. 单质 D. 化合物

2. 想一想, $NaOH(s)$ 、 $P_2O_5(s)$ 、无水 $CaCl_2(s)$, 为什么可归为一类? 据此, 从 A~D 中选出一种最适宜与这三种物质归为一类的是 ()

- A. 浓硫酸 B. 氯化钠 C. 碱石灰 D. 生石灰

3. 某物质经分析知其中仅含一种元素, 此物质 ()

- A. 可能是纯净物也可能是混合物 B. 可能是单质也可能是化合物
C. 一定是纯净物 D. 一定是一种单质

4. 据报道, 2003 年 12 月 26 日, 重庆开县发生了天然气矿井“井喷”事件, 喷出的气体的主要成分是甲烷, 还含有硫化氢(H_2S)、氰化氢(HCN)等多种有毒气体, 造成 290 多人中毒死亡。你认为喷出的气体是 ()

- A. 一种纯净物 B. 全部由无机化合物组成的混合物
C. 全部由有机化合物组成的混合物 D. 由无机化合物和有机化合物组成的混合物

5. 下列物质中, 不能导电的是 ()

- A. 氯酸钾溶液 B. 澄清石灰水 C. 酒精 D. 干冰

6. 下列关于化学反应类型的叙述中, 正确的是 ()

- A. 凡是生成盐和水的反应都是中和反应
B. 复分解反应一定没有单质参加
C. 生成一种单质和一种化合物的反应一定是置换反应
D. 分解反应的生成物一定有单质

7. 近年来, 我国某些城市在汽车排气管上加装催化转换器, 目的是使碳氢化合物迅速转化为二氧化碳和水, 氮的氧化物转化为氮气, 使汽车尾气得到净化。下列关于这两个目的所涉及物质变化中, 正确的是 ()

- A. 均为氧化反应 B. 均为化学变化
C. 均为物理变化 D. 前者为化学变化, 后者为物理变化

8. 下列各组物质的溶液混合后, 再加足量的稀硝酸, 仍有沉淀存在的是 ()

- A. K_2CO_3 、 $CaCl_2$ B. $AgNO_3$ 、 HCl
C. $NaOH$ 、 $CuSO_4$ D. Na_2CO_3 、 $BaCl_2$

9. 单晶硅是制造电子集成电路的基础材料。科学家预计, 到 2011 年一个电脑芯片上将会集成 10 亿个晶体管, 其功能远比我们想像的要大得多, 这对硅的纯度要求很高。用化学方法可制得高纯硅, 其化学方程式为: ① $SiO_2 + 2C \xrightarrow{\text{高温}} Si + 2CO$ 、② $Si + 2Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SiCl_4$ 、③ $SiCl_4 + 2H_2 \xrightarrow{\Delta} Si + 4HCl$ 。

其中, 反应①和③属于 ()

- A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应

10. 在下列溶液中分别放入铁棒, 过一会儿再把铁棒取出,

(1) 能使铁棒质量增加的溶液是 ()

(2) 溶液质量不变的是 ()

(3) 溶液质量增加的是 ()

- A. 稀硫酸 B. 食盐水 C. 硫酸铜溶液 D. 盐酸



11. 骗子用铜锌合金制成的假金元宝欺骗行人的事件屡有发生。下列方法中,不易区别金元宝真伪的是 ()

- A. 测定密度 B. 放入稀硫酸中 C. 放入盐酸中 D. 观察外观

12. 2003年2月1日,美国“哥伦比亚”号航天飞机在空中失事。有专家分析认为,其原因可能是航天飞机机壳底部的石墨瓦在空中脱落,击中机翼。航天飞机表面覆盖石墨瓦可以起隔热和保护作用,这主要是因为石墨 ()

- A. 能导电 B. 硬度小,有润滑作用
C. 密度小 D. 熔点高,耐高温,化学性质稳定

13. 1985年,科学家发现一种新的分子组成的物质,其化学式为 C_{60} 。下列有关说法中,错误的是 ()

- A. 它的相对分子质量为720
B. 它是一种单质
C. 它是一种新型的共价化合物
D. 它在氧气中燃烧的产物和碳在氧气中燃烧的产物相同

14. 下列各组物质中,均为纯净物的一组是 ()

- A. 碘酒、酒精 B. 石油、盐酸
C. $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ 、 Na_2CO_3 D. 石灰石、氨水

15. 按下列要求各写出一个化学方程式:

- (1) 有水生成的化合反应 _____ ;
(2) 生成一种碱性氧化物和一种酸性氧化物的分解反应 _____ ;
(3) 有硝酸银参加反应生成硝酸铜的置换反应 _____ ;
(4) 生成两种沉淀的复分解反应 _____ 。

活用所学

16. (1)沈括在《梦溪笔谈》中提到信州(今江西省)铅山县有一苦泉,将苦泉水煎熬,可得到一种蓝色晶体。此晶体常用作游泳池或浴池的杀菌消毒剂。试回答:

- ① 此晶体的化学式为 _____ ;
② 煎熬苦泉水的铁锅用久了就会在其表面析出一层红色物质,其原因为 _____ (用化学方程式表示)。

(2) 下列物质在潮湿空气中发生的变化,主要与哪些气体有关? 请将其填写在相应的空格处(写化学式):

- ① 钢铁生锈 _____ ; ② 氢氧化钠固体潮解变质 _____ ;
③ 铜器生锈 _____ ; ④ 二氧化硫形成酸雨 _____ 。

17. 为了更好地保护环境,无氟冰箱和空调开始进入市场。因为科学实验证明:空气中微量的臭氧(O_3)可抵抗阳光中紫外线对人体的伤害。作为冰箱和空调制冷剂的“氟里昂”在紫外线等作用下产生的氯原子能破坏臭氧层,氯原子将臭氧转变成氧气,而氯原子在这个化学反应前后,质量和化学性质都不改变,则氯原子在该反应中是 _____ 剂。从环保角度看,应控制 _____ 的使用。

18. 变色眼镜的玻璃中含有溴化银($AgBr$),光线强时,溴化银见光分解为银与溴(Br_2),镜片自动变暗;光线弱时,溴与银又化合生成溴化银,镜片变亮。试写出这两个化学方程式:

见光 _____; 避光 _____。

19. 以石灰石、水、纯碱为原料, 如何制取烧碱? 写出有关反应的化学方程式, 并说明基本反应类型。

(1) _____, 属于 _____ 反应;

(2) _____, 属于 _____ 反应;

(3) _____, 属于 _____ 反应。

20. 美国和日本研究用 Na_2SO_3 吸收法作为治理 SO_2 污染的一种新方法。第一步是用 Na_2SO_3 溶液吸收 SO_2 生成 NaHSO_3 ; 第二步是加热吸收液, 使之重新生成 Na_2SO_3 , 同时得到含高浓度 SO_2 的副产品。试写出上述两步反应的化学方程式:

第一步 _____;

第二步 _____。

21. 常温下, 有 A 和 B 两种气体组成的混合气体(A 的相对分子质量大于 B 的相对分子质量), 经分析混合气体只含有氮和氢两种元素, 而且不论 A 和 B 以何种比例混合, 氮和氢的质量比总大于 $\frac{14}{3}$ 。试通过计算写出 A 和 B 的化学式。

第 2 课时 丰富多彩的化学物质(二)

我思我学

想一想:

1. 为什么要引入物质的量的概念?

2. 微粒数、物质的量和阿伏加德罗常数之间的关系如何?

填一填:

1. 物质的量及其单位——摩尔

(1) 物质的量是一个物理量:

物质的量是国际单位制中七个基本 _____ 之一, 它表示一定数目微粒的集合体。其符号为 _____, 单位是 _____。

(2) 摩尔基准的确定:

我们把含有 _____ 个微粒的集合体计量为 1 mol。

(3) 摩尔的使用范围: _____。

(4) 阿伏加德罗常数: 1 mol 任何粒子的集合体中的微粒数叫做阿伏加德罗常数, 用 _____ 表示, 通常使用近似值 _____ 来计算。

(5) 物质的量()、物质所含的微粒数(N)与阿伏加德罗常数()的关系: _____。

(6) 说出下列符号的含义:

① 2H _____、② 2 mol H _____、③ 2 mol H^+ _____、④ 2 mol H_2 _____。



同步导学

一、评价要点

1. 物质的量是联系宏观和微观的桥梁。
2. 物质的量的适用范围是微观粒子。
3. 物质之间的转化需要一定的条件。

二、方法指引

通过举例让学生感受到,用个数来计量微观粒子很不方便,让学生感受到用物质的量来计量微观粒子的优点。

三、典型例题

下列说法中,正确的是 ()

- A. 物质的量就是物质的质量
- B. 阿伏加德罗常数就是 6.02×10^{23}
- C. $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 叫做阿伏加德罗常数
- D. 规定含有阿伏加德罗常数个粒子的任何粒子集合体为 1 mol

[分析] A 不正确,物质的量是一定数目粒子集体的总称。B、C 不正确,阿伏加德罗常数约为 6.02×10^{23} 。D 正确。

[答案] D

随堂检学

1. 摩尔 ()

- A. 是物质的数量单位
- B. 是物质的质量单位
- C. 是物质的量的单位
- D. 既是物质的数量单位又是物质的质量单位

2. 下列叙述中,错误的是 ()

- A. 1 mol 任何物质都含有约 6.02×10^{23} 个原子
- B. 0.012 kg C-12 含有约 6.02×10^{23} 个碳原子
- C. 在使用摩尔表示物质的量的单位时,应用化学式指明粒子的种类
- D. 物质的量是国际单位制中七个基本物理量之一

3. 下列关于阿伏加德罗常数的说法中,正确的是 ()

- A. 阿伏加德罗常数是 12 g 碳中所含的碳原子数
- B. 阿伏加德罗常数是 0.012 kg C-12 中所含的原子数
- C. 阿伏加德罗常数是 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- D. 阿伏加德罗常数的符号为 N_A ,近似值为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

4. 0.5 mol Na_2SO_4 中所含的 Na^+ 的数目约为 ()

- A. 3.01×10^{23}
- B. 6.02×10^{23}
- C. 0.5
- D. 1

5. 下列数量的各物质中,含原子个数最多的是 ()

- A. 1 mol HCl
- B. 3.01×10^{23} 个 I_2 分子
- C. 12 g ^{12}C
- D. 0.5 mol CH_4

6. 下列物质中,与 0.3 mol H_2O 含相同氢原子数的物质是 ()

- A. 0.3 mol HNO_3
- B. 3.612×10^{23} 个 HNO_3 分子

- C. $0.1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$ D. 0.2 mol CH_4
7. 1 mol Na 转变为 Na^+ 时失去的电子数约为 ()
 A. 3.01×10^{23} B. 6.02×10^{23} C. 1.204×10^{23} D. 6.02×10^{-23}
8. (1) 1 mol 碳原子含有_____个碳原子;(2) 1 mol 氧气含有_____个氧分子;
 (3) 1 mol 硫酸含有_____个硫酸分子;(4) 1 mol 氢气含有_____个氢原子;
 (5) 1 mol SO_4^{2-} 可表示为_____ $N_A \text{ SO}_4^{2-}$, 所含电荷数为_____ N_A , 约为_____个。
9. (1) 0.5 mol 水中含有_____个水分子;
 (2) 2 mol 水中含有_____个水分子, _____个氢原子;
 (3) 1 个水分子中含有_____个电子, 1 mol 水分子中含有_____个电子;
 (4) 1 mol 硫酸溶于水, 水中存在的溶质粒子是_____, 它们的物质的量分别是_____。
10. (1) 3.01×10^{23} 个氢原子合多少摩尔? 若为氢气, 则物质的量是多少?
 (2) 5 mol 氧气中有多少个氧分子?
 (3) N 个水分子的物质的量是多少?

活用所学

11. 某盐的混合物中含有 0.2 mol Na^+ 、 0.4 mol Mg^{2+} 、 0.4 mol Cl^- , 则 SO_4^{2-} 为 ()
 A. 0.1 mol B. 0.3 mol C. 0.5 mol D. 0.15 mol
12. 在一定质量的碳酸钠中, 碳原子和氧原子的物质的量之比是 ()
 A. $1:1$ B. $1:3$ C. $3:1$ D. $2:3$
13. 下列哪种物质所含原子数与 $0.2 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$ 所含原子数相等 ()
 A. $0.4 \text{ mol H}_2\text{O}_2$ B. $0.2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ C. 0.8 mol HCl D. 0.3 mol HNO_3
14. $a \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ 中含有 b 个氧原子, 则阿伏加德罗常数可以表示为 ()
 A. $\frac{a}{4b} \text{ mol}^{-1}$ B. $\frac{b}{4a} \text{ mol}^{-1}$ C. $\frac{a}{b} \text{ mol}^{-1}$ D. $\frac{b}{a} \text{ mol}^{-1}$
15. 相等物质的量的 CO 和 CO_2 相比较, 下列有关叙述中, 正确的是 ()
 ① 它们所含的分子数之比为 $1:1$ ② 它们所含的 O 原子数之比为 $1:2$
 ③ 它们所含的原子总数之比为 $2:3$ ④ 它们所含的 C 原子数之比为 $1:1$
 ⑤ 它们所含的电子数之比为 $7:11$
 A. ①④ B. ②③ C. ④⑤ D. ①②③④⑤
16. 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 氙(Xe)和 7.5 mol 氟(F_2)加入一定体积的容器中, 于 400°C 和 2633 kPa 条件下加热数小时, 然后迅速冷却至 25°C , 容器内除得到一种无色晶体外, 还剩下 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?



第3课时 丰富多彩的化学物质(三)

我思我学

想一想:

1. 什么是摩尔质量?
2. 摩尔质量与物质的量、物质的质量三者之间的关系如何?
3. 物质的量在化学反应中的意义是什么?

填一填:

1. (1) 1 mol H_2O 的质量是 _____ ;
 (2) 1 mol NaCl 的质量是 _____ ;
 (3) 1 mol Na^+ 的质量是 _____ ;
 (4) 1 mol S 的质量是 _____ 。
2. (1) Na 的摩尔质量是 _____ ;
 (2) NaCl 的摩尔质量是 _____ ;
 (3) NaHCO_3 的相对分子质量是 _____ , 它的摩尔质量为 _____ ;
 (4) 0.01 mol 某物质的质量为 1.08 g, 此物质的摩尔质量为 _____ 。

同步导学

一、评价要点

(1) 1 mol 微粒质量与微粒式量的关系: 当以克为单位时在数值上相等。

(2) 摩尔质量的定义

单位物质的量的物质所具有的质量, 称为该物质的摩尔质量。

符号: M ; 单位: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。(3) 摩尔质量与物质式量的关系: 当以 $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 为单位时在数值上相等。

二、方法指引

在理解物质的量的基础上掌握摩尔质量的概念, 利用公式以及公式的变形形式进行计算。用公式时要注意量的对应关系, 如要求 O_2 的摩尔质量应用 O_2 的质量除以 O_2 的物质的量。

三、典型例题

下列说法中, 错误的是 ()

- A. Na 的摩尔质量为 23 g
 B. Na 的摩尔质量为 23
 C. Na 的摩尔质量为 $23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
 D. Na 的摩尔质量为 $2.3 \times 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$

[分析] A、B 选项的单位错误。

[答案] AB

随堂检学

1. 下列叙述中, 错误的是 ()

- A. H_2SO_4 的摩尔质量是 98
 B. 2 mol NO 和 2 mol NO_2 所含原子数相同

- C. 等质量的 O_2 和 O_3 中所含氧原子个数相同
 D. 等物质的量的 CO 和 CO_2 中所含碳原子数相等
2. 相同质量的 SO_2 和 SO_3 , 它们之间的关系是 ()
 A. 所含硫原子的物质的量之比为 $1:1$ B. 氧原子的物质的量之比为 $3:2$
 C. 氧元素的质量比为 $5:6$ D. 硫元素的质量比为 $5:4$
3. 如果 2 g 甲烷含有 x 个分子, 那么 $22\text{ g } CO_2$ 中所含分子数是 ()
 A. x B. $4x$ C. $0.5x$ D. $3x$
4. $1\text{ g } O_2$ 和 $1\text{ g } O_3$ 中 ()
 A. 所含分子数相同 B. 所含分子数不同
 C. 所含原子数相同 D. O_3 中所含分子数较多
5. $0.2\text{ g } H_2$ 、 $2.4\text{ g } C$ 、 $19.6\text{ g } H_2SO_4$ 、 $19.5\text{ g } Zn$, 它们之间的物质的量之比依次为 ()
 A. $2:1:2:3$ B. $1:2:2:3$ C. $2:1:1:3$ D. $3:1:2:2$
6. 下列物质中, 质量最大的是 (), 分子数最多的是 ()
 A. $64\text{ g } SO_2$ B. 3.01×10^{23} 个 N_2 分子
 C. $0.75\text{ mol } H_2SO_4$ D. $4\text{ g } NaOH$
7. 相同质量的下列气体中, 所含原子数最多的是 ()
 A. CH_4 B. N_2 C. CO D. O_2
8. N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法中, 正确的是 ()
 A. $23\text{ g } Na$ 变成 Na^+ 时失去的电子数为 N_A
 B. 18 g 水所含的电子数为 N_A
 C. $8\text{ g } He$ 所含的分子数为 N_A
 D. $16\text{ g } O_2$ 与 $16\text{ g } O_3$ 所含的原子数均是 N_A
9. 下列叙述中, 正确的是 ()
 A. 硝酸的摩尔质量是 63 g
 B. $1\text{ mol } CO$ 的质量是 28 g
 C. 2 g 氢气所含原子数为 1 mol
 D. 铁的摩尔质量在数值上等于铁原子的相对原子质量
10. 填写下列表格:

| 物质 | 分子数 | 质量/g | 物质的量/mol | 摩尔质量/ $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ |
|----|-----------------------|------|----------|----------------------------------------|
| 氧气 | | 16 | | |
| 硫酸 | 3.01×10^{23} | | | |
| 水 | | | 2 | |

11. (1) 1.5 mol 氧气的质量是 _____; (2) 1.5 mol 硫酸的质量是 _____;
 (3) 10 g 氢氧化钠的物质的量为 _____; (4) $10\text{ g } H_2$ 的物质的量为 _____。
12. (1) 54 g 水中所含的水分子数目为 _____ 个。
 (2) 3.01×10^{23} 个 H_2 分子的质量为 _____ g。
13. 4.5 g 水与 _____ g 硫酸所含的分子数相等, 它们所含氧原子数之比是 _____, 氢原子数之比是 _____。



14. 0.3 mol 氨气和 0.4 mol 二氧化碳的质量_____ (填“相等”或“不相等”,下同),所含分子数_____,所含原子数_____。

活用所学

15. 现有 A、B、C 三种化合物,各取 40 g 相混合,完全反应后,得到 18 g B、49 g C,另外还有 D 生成。已知 D 的相对分子质量为 106。现将 22 g A 和 11 g B 反应,能生成 D ()

- A. 1 mol B. 0.5 mol C. 0.275 mol D. 0.25 mol

16. 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. 某元素 1 个原子的质量为 a g, 1 个 $C-12$ 原子的质量为 b g,则该元素的这种原子的相对原子质量是(N_A 表示阿伏加德罗常数) ()

- A. $\frac{12a}{b}$ B. $\frac{12b}{a}$ C. $a \cdot N_A$ D. $b \cdot N_A$

18. N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列叙述中,正确的是 ()

- A. 80 g 硝酸铵中含有氮原子数为 N_A
 B. 0.1 mol N_5^+ 中所含的电子数为 $3.4N_A$
 C. 2 mol 金属铝与足量的盐酸反应,共失去 $4N_A$ 个电子
 D. 16 g 氧气和 16 g 臭氧所含的原子数均为 N_A

19. 填空:

(1) 0.3 mol NH_3 分子中所含质子数与_____ mol H_2O 分子中所含质子数相等。

(2) 等物质的量的 CO 和 CO_2 所含的原子个数之比是_____。

(3) 已知 16 g A 和 20 g B 恰好完全反应生成 0.04 mol C 和 31.67 g D,则 C 的摩尔质量为_____。

20. 8.4 g N_2 与 9.6 g 某单质 R_x 所含原子个数相同,且分子数之比为 3 : 2。求 R 的相对原子质量和 x 的值。

21. 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的质量相等,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_____。

第4课时 丰富多彩的化学物质(四)

我思我学

想一想:物质有哪些聚集状态?

写一写:不同聚集状态物质的特性。

议一议:是不是每种物质在一定条件下都能有三种状态?物质的聚集状态是否只有三种?

同步导学

一、评价要点

1. 认识:物质不同聚集状态的根本原因。
2. 知道:影响物质体积大小的因素。
3. 运用:用气体摩尔体积解决实际问题。

二、方法指引

生活经验告诉我们:固体有一定的形状;液体没有固定的形状,但有固定的体积;气体没有固定的形状和体积;气体容易被压缩,而固体、液体不易被压缩。

1. 物质的聚集状态、结构和性质:

| 物质的聚集状态 | 微观结构 | 微粒的运动方式 | 宏观性质 |
|---------|------|---------|------|
| 固体 | | | |
| 液体 | | | |
| 气体 | | | |

2. 1 mol 不同物质的体积是否相同?

| 物 质 | 摩尔质量/ $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ | 密 度 | 1 mol 物质的体积 |
|---------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------|
| Al | 26.98 | $2.70 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ | |
| Fe | 55.85 | $7.86 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ | |
| H_2O | 18.02 | $0.998 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ | |
| $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | 46.07 | $0.789 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ | |
| H_2 | 2.016 | $0.0899 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ | |
| N_2 | 28.02 | $1.25 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ | |
| CO | 28.01 | $1.25 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ | |

结论:_____。

3. 影响物质体积大小的因素:

(1) 因素:_____ ; _____ ; _____ ; _____ 。

(2) 在一定温度和压强时:

① 1 mol 固体或液体的体积 $\xrightarrow{\text{主要决定于}}$ _____ ;



由于_____，所以体积_____。

② 1 mol 气体的体积 $\xrightarrow{\text{主要决定于}}$ _____；

而气体_____，所以_____。

4. 气体摩尔体积：

(1) 定义：将_____气体所占的体积称为气体摩尔体积，用符号_____表示。

(2) 注意点：①研究对象为气体；②单位为_____；③标准状况下，气体摩尔体积约为_____。

(3) 气体体积(V)、气体摩尔体积(V_m)、物质的量(n)三者之间的关系：

三、典型例题

例1 篮球队在室温为 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 的室内体育馆进行比赛，室外温度为 $-4\text{ }^\circ\text{C}$ 。如果将篮球放置在室外运动场上，该篮球可能发生的变化是_____，理由是_____。

[分析] 气体分子间的距离较大，容易被压缩，当压强和气体分子数一定时，降低温度，气体分子间的距离减小，气体体积缩小。

[答案] 体积缩小 压强和气体分子数一定时，降低温度，气体分子间的距离减小，气体体积缩小

例2 下列叙述中，正确的是 ()

- A. 标准状况下，1 mol 任何物质的体积约为 22.4 L
 B. 1 mol 气体的体积约为 22.4 L
 C. 1 mol 氦气和 1 mol 氧气的体积相同
 D. 标准状况下，1 mol 氦气和氯气混合气体(任意体积比)的体积约为 22.4 L

[分析] 根据气体摩尔体积的定义，应注意对其有影响两个重要条件：一是指气体的体积，而非液体或固体的体积；二是在标准状况下，气体摩尔体积的具体值约为 $22.4\text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，而在不同温度和压强下，气体摩尔体积并不相同。气体摩尔体积适用于混合气体。

[答案] D

随堂检学

1. 相同状况下，下列气体所占体积最大的是 ()
 A. 80 g SO_2 B. 16 g O_2 C. 32 g H_2S D. 3 g H_2
2. 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
3. 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 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ D. 11.2 L O_2 和 0.5 mol O_2
4. 有下列物质：①0.5 mol NH_3 、②标准状况下 22.4 L He、③ $4\text{ }^\circ\text{C}$ 时 9 mL H_2O 、④ 0.2 mol H_3PO_4 ，按所含原子数由多到少的顺序排列，正确的是 ()
 A. ①④③② B. ④③②① C. ②③④① D. ①②③④
5. 等体积的两容器内，一个盛有 NO ，另一个盛有氮气和氧气的混合气体。若容器内温

度、压强相同,则两容器内所盛气体一定具有相同的 ()

- A. 原子总数 B. 质子总数 C. 分子总数 D. 质量

6. 标准状况下,448 mL 某气体的质量为 1.28 g,该气体的摩尔质量约为 ()

- A. 64 g B. 64 C. $64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ D. $32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

7. $a \text{ mol}$ 氢气分子和 $a \text{ mol}$ 氦气分子一定具有相同的 ()

- A. 原子数 B. 物质的量 C. 质子数 D. 体积

8. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值,下列说法中,正确的是 ()

- A. 含有 N_A 个氦原子的氦气在标准状况下的体积约为 11.2 L
B. 在 25°C 、 $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ 条件下,64 g SO_2 中含有的原子数为 $3N_A$
C. 在常温常压下,11.2 L Cl_2 含有的分子数为 $0.5N_A$
D. 在标准状况下,11.2 L H_2O 含有的分子数为 $0.5N_A$

9. 如果 $a \text{ g}$ 某气体中含有的分子数为 b ,则 $c \text{ g}$ 该气体在标准状况下的体积是(阿伏加德罗常数用 N_A 表示) ()

- A. $\frac{22.4bc}{aN_A} \text{ L}$ B. $\frac{22.4ab}{cN_A} \text{ L}$ C. $\frac{22.4ac}{bN_A} \text{ L}$ D. $\frac{22.4b}{acN_A} \text{ L}$

10. 下列说法中,正确的是 ()

- A. 标准状况下, $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 就是气体摩尔体积
B. 非标准状况下,1 mol 任何气体的体积不可能为 22.4 L
C. 标准状况下,22.4 L 任何气体都含有约 6.02×10^{23} 个分子
D. 1 mol H_2 和 O_2 的混合气体在标准状况下的体积约为 22.4 L

11. 在同温、同压下,下列因素中,与气体体积大小有关的是 ()

- A. 气体的种类 B. 气体的分子数
C. 气体分子本身的大小 D. 分子间的平均距离

12. 下列叙述中,正确的是 ()

- A. 常温常压下,金属单质都以晶体的形式存在
B. 常温常压下,玻璃有规则的几何外形
C. 101 kPa 时,纯碱有固定的熔点
D. 石蜡是混合物,属于非晶态物质

13. 在一定温度和压强下,100 mL X_2 气体与 300 mL Y_2 气体化合生成 200 mL 气态化合物,则该气态化合物的化学式为 _____,这是根据 _____ 定律和 _____ 定律推断出来的。

14. 标准状况下, CO_2 和 CO 的混合气体 18 g,体积为 11.2 L。

- (1) 此混合气体中 CO 的质量是多少?
(2) CO_2 在标准状况下的体积是多少?



活用所学

15. 由二氧化碳、氢气、一氧化碳组成的混合气体在同温、同压下与氮气的密度相同。则该混合气体中二氧化碳、氢气、一氧化碳的体积比为 ()

- A. 29 : 8 : 13 B. 22 : 1 : 14 C. 13 : 8 : 13 D. 26 : 16 : 15

16. (1) 森林是大自然的清洁剂,一亩森林一昼夜可吸收 62 kg 二氧化碳,呼出 49 kg 氧气,即在标准状况下吸收 _____ L 二氧化碳,合 _____ 个二氧化碳分子;呼出 _____ L 氧气,合 _____ 个氧分子。(保留小数点后两位)

(2) 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,反应的化学方程式为 $XY_2(l) + 3O_2(g) \longrightarrow XO_2(g) + 2YO_2(g)$ 。冷却后,在标准状况下测得生成物的体积是 672 mL,密度是 $2.56 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,则:

- ① 反应前 O_2 的体积是 _____。
 ② 化合物 XY_2 的摩尔质量是 _____。
 ③ 若每摩尔 XY_2 分子中 X、Y 两元素的质量之比为 3 : 16,则 X、Y 两元素分别是 _____ 和 _____。(写元素符号)

17. 某气体的摩尔质量是 $M \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$,分子数为 X ,在标准状况下所占的体积是 $V \text{ L}$,质量是 $m \text{ g}$;某元素原子的摩尔质量是 $A \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$,原子个数是 Y 。设阿伏加德罗常数为 N_A ,试说明下列各式表示的意义:

- (1) M/N_A _____; (2) X/N_A _____; (3) A/N_A _____;
 (4) Y/N_A _____; (5) m/V _____; (6) m/M _____。

第 5 课时 丰富多彩的化学物质(五)

我思我学

想一想:生理盐水、泥浆水和牛奶的不同。
 议一议:生理盐水、泥浆水和牛奶不同的本质原因。

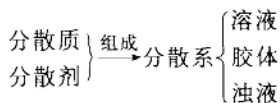
同步导学

一、评价要点

1. 认识:各种类型的分散系。
2. 知道:胶体是一种特殊的分散系,胶体在日常生活中的应用。
3. 运用:会判断电解质和非电解质,掌握电解质的电离方程式。

二、方法指引

1. 分散系



2. 溶液、胶体、浊液比较

| 分散系 | 溶液 | 胶体 | 悬(乳)浊液 |
|-------------|----|----|--------|
| 概念 | | | |
| 分散质粒子的直径/nm | | | |
| 特征 | | | |
| 分散质粒子的组成 | | | |
| 实例 | | | |

3. 胶体的性质

(1) 丁达尔效应: 当一束强光通过胶体时, 胶粒对光产生_____作用, 从与入射光线垂直的方向可以看到_____。

(2) 凝聚作用: 使胶体微粒聚集成较大_____形成_____而从分散剂里析出的过程。

(3) 如何区别溶液和胶体?

(4) 胶体的应用。

4. 电解质和非电解质

【实验探究】比较溶液的导电性:

(1) 实验现象_____;

(2) 实验结论_____;

(3) 导电的原因_____。

5. 电解质的定义: _____;

非电解质的定义: _____。

6. 判断下列物质中, 哪些是电解质, 哪些是非电解质。

铜、稀硫酸、氯化钠溶液、氢氧化钠固体、硝酸钠溶液、碳酸钙、二氧化碳、蔗糖

7. 电离方程式的定义: _____。

【练习】写出下列物质在水溶液中的电离方程式:

NaOH _____、NaCl _____、

H₂SO₄ _____、NaHSO₄ _____。

三、典型例题

例1 下列关于胶体的说法中, 正确的是 ()

- A. 胶体外观不均匀
- B. 胶粒不能透过滤纸(滤纸的空隙大于 10^{-7} m)
- C. 胶粒做不停的、无秩序的运动
- D. 胶体不稳定, 静置后容易产生沉淀

【分析】这是一道考查胶体概念的题目, 对胶体的外观、粒子的大小、布朗运动及胶体的稳定性均做了考查, 分析各选项后可直接得出答案为 C。

【答案】C

例2 将饱和 FeCl₃ 溶液分别滴入下列液体中, 能形成胶体的是 ()

- A. 冷水
- B. 沸水
- C. NaOH 溶液
- D. NaCl 溶液