

广东省湛江市 2013 年中考化学试卷

一、单项选择题（本大题包括 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题意）

1.（3 分）（2013•湛江）湛江正在创建国家卫生城市，下列做法正确的是（ ）

- A. 每天定时打扫街道；露天焚烧垃圾；减少垃圾的体积
- B. 工业废水处理达标后排放
- C. 节日大量燃放烟花爆竹，增加节日气氛
- D. 在公共场所吸烟并且奉劝别人吸烟

考点：防治空气污染的措施；水资源的污染与防治；烟的危害性及防治。

专题：化学与生活。

分析：A、露天焚烧垃圾会造成空气污染；B、工业废水处理达标后排放不污染环境；C、大量燃放烟花爆竹产生空气污染物；D、吸烟有害健康。

解答：解：A、露天焚烧垃圾会产生大量的一氧化碳、二氧化硫等空气污染物，故 A 错；
B、工业废水处理达标后排放不污染环境，如果不达标排放会污染水体，故 B 正确；
C、大量燃放烟花爆竹产生空气污染物，污染环境，故 C 错；
D、吸烟有害健康，还影响他人健康，故 D 错。
故选 B。

点评：解答本题关键是要知道垃圾不能随便焚烧，要使用制取沼气等处理方法，工业三废要经过处理后排放，要禁止吸烟。

2.（3 分）（2013•湛江）下列属于化学变化的是（ ）

A.



通过移走硅原子构成文字

B.



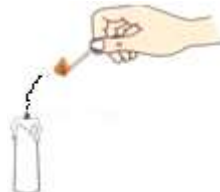
对着干燥的玻璃片哈气

C.



用高分子分离膜淡化海水

D.



点燃蜡烛刚熄灭时产生的白烟

考点：化学变化和物理变化的判别。

专题：物质的变化与性质。

分析：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，化学变化与物理变化的本质区别是有无新物质生成，据此抓住化学变化和物理变化的区别结合

事实进行分析判断即可。

- 解答:**解: A、通过移走硅原子构成文字, 该过程中没有新物质生成, 属于物理变化;
B、对着干燥的玻璃片哈气的过程中只是水蒸气的状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化。
C、用高分子分离膜淡化海水是将海水中的水分离出来, 没有新物质生成, 属于物理变化。
D、蜡烛刚熄灭时产生的白烟是石蜡的固体小颗粒, 点燃白烟, 白烟燃烧过程中有新物质二氧化碳等生成, 属于化学变化。
故选 D。

点评:本题难度不大, 解答时要分析变化过程中是否有新物质生成, 这里的新物质是指和变化前的物质是不同种的物质, 若没有新物质生成属于物理变化, 若有新物质生成属于化学变化。

3. (3分)(2013•湛江) 下列操作正确的是 ()

- A. 用酒精灯加热试管里的液体时, 试管里的液体不应超过试管溶剂的
B. 实验后剩余的药品应放回原试剂瓶中, 避免浪费
C. 洗过的玻璃仪器内壁附着的水滴既不聚成水滴, 也不成股流下时, 表明仪器已洗干净
D. 不小心碰倒酒精灯, 洒出的酒精在桌上燃烧起来时, 应立即用水扑灭

考点:给试管里的液体加热; 加热器皿-酒精灯; 玻璃仪器的洗涤。

专题:常见仪器及化学实验基本操作。

分析:A、根据给试管内液体加热时液体量的限制考虑; B、根据剩余药品的处理方法考虑; C、根据玻璃仪器洗净的标志考虑; D、根据酒精灯引起火灾的灭火方法考虑。

- 解答:**解: A、试管内液体加热时液体量不能超过试管容积的, 故 A 错;
B、实验后剩余的药品应放在指定的容器中, 不能放回原瓶, 否则污染试剂, 故 B 错;
C、玻璃仪器洗净的标志是: 玻璃仪器内壁附着的水滴既不聚成水滴, 也不成股流下, 故 C 正确;
D、不小心碰倒酒精灯, 洒出的酒精在桌上燃烧起来时, 应用湿抹布扑灭, 或用沙子盖灭, 故 D 错。
故选 C。

点评:化学实验的基本操作是做好化学实验的基础, 学生要在平时的练习中多操作, 掌握操作要领, 使操作规范。

4. (3分)(2013•湛江) 大树菠萝是湛江特产, 它是世界上最重的水果。切开大树菠萝闻到阵阵果香, 原因是 ()

- A. 分子在不断运动 B. 分子很大 C. 分子之间有间隙 D. 分子分解成原子

考点:利用分子与原子的性质分析和解决问题。

专题:物质的微观构成与物质的宏观组成。

分析:构成物质的微粒具有如下特征: ①体积和质量都很小, ②微粒之间存在间隔, ③微粒是在不断运动的。运用这些特征我们可以解释日常生活中的某些现象。

- 解答:**解: A、能闻到菠萝散发的香味, 是因为菠萝中含有香味的分子运动到了我们的感觉器官 - - 鼻子中的缘故。故 A 正确;
B、闻到香味与分子的大小无关。故 B 错误;

- C、闻能到香味与分子之间有间隔无关。故 C 错误；
D、菠萝香味的分子在运动过程中，分子本身没有发生变化。故 D 错误。
故选 A。

点评：解答本题关键是要熟记分子的性质，并能灵活运用解决生活中的实际问题。

5. (3分) (2013•湛江) 在 2013 年一本中考化学资料的学习工具卡上有常见的化合价记忆口诀，有一句是“ SO_4^{2-} ， CO_3^{2-} 负二价， NO_3^- ， OH^- 负一价，还有 NH_4^+ 正一价”，请问 NH_4^+ 中氮元素的化合价是 ()
A. -3 B. +1 C. +3 D. +5

考点：有关元素化合价的计算。

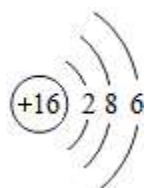
专题：化学式的计算。

分析：根据在“根”中正负化合价代数和为“根”的化合价进行分析解答即可。

解答：解：铵根 (NH_4) 的化合价为+1 价，氢元素的化合价为+1 价，设铵根中氮元素的化合价为 x，根据铵根中各元素的正负化合价代数和为铵根的化合价，则 $x+(+1)\times 4=+1$ ，解得 $x=-3$ ；
故选 A。

点评：本题难度不大，掌握原子团中利用化合价的原则计算指定元素的化合价的方法即可正确解答。

6. (3分) (2013•湛江) 如图是某元素的原子结构示意图，下列说法正确的是 ()



- A. 该原子的核外电子数是 16
B. 该原子在化学反应中容易失去 6 个电子，该元素的化合价为+6 价
C. 该元素属于非金属元素，不能与氧元素形成化合物
D. 该原子的最外层达到了稳定结构

考点：原子结构示意图与离子结构示意图。

专题：化学用语和质量守恒定律。

分析：原子结构示意图中，圆圈内数字表示核内质子数，弧线表示电子层，弧线上的数字表示该层上的电子数，离圆圈最远的弧线表示最外层。若原子的最外层电子数为 8，则为稀有气体元素，属于相对稳定结构；若最外层电子数 ≥ 4 ，则一般为非金属元素，在化学反应中易得电子，若最外层电子数 < 4 ，则一般为金属元素，在化学反应中易失去电子。

解答：解：A、由该元素的原子结构示意图可知，该原子的核外电子数是 $2+8+6=16$ ，故选项说法正确。

B、由该元素的原子的最外层电子数是 6，在化学反应中易得到 2 个电子而形成带 2 个单位正电荷的阴离子，该元素的化合价为 -2 价，故选项错误。

C、由该元素的原子的最外层电子数是 6，大于 4，为非金属元素，能与氧元素形成化合物，故选项错误。

D、由该元素的原子的最外层电子数是 6，该原子的最外层没有达到稳定结构，故选项错误。

故选 A。

点评：本题难度不大，考查学生对原子结构示意图及其意义的理解，明确原子结构示意图中最外层电子数与得失电子的关系是解题的关键。

7. (3 分) (2013•湛江) 早在春秋战国时期，我国就开始生产和使用铁器。下列说法正确的是 ()

- A. 铁和铁合金都容易被腐蚀
- B. 高炉炼铁是利用还原剂在高温下把铁从铁矿石中还原出来
- C. 配制波尔多液的原料是硫酸铜溶液可用铁桶配制
- D. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成氧化铁

考点：金属锈蚀的条件及其防护；金属的化学性质；铁的冶炼。

专题：金属与金属材料。

分析：A、根据有些铁合金不易锈蚀进行分析判断。

B、根据高炉炼铁的原理进行分析判断。

C、根据铁的活动性比铜强、能与硫酸铜溶液反应进行分析判断、

D、根据铁在氧气中燃烧的实验现象进行分析判断。

解答：解：A、铁跟空气中的氧气和水共同作用容易锈蚀；有些铁合金，如不锈钢，不易被腐蚀，故选项说法错误。

B、高炉炼铁是利用还原剂一氧化碳等在高温下把铁从铁矿石中还原出来，故选项说法正确。

C、铁的活动性比铜强，能与硫酸铜溶液发生置换反应，不能在铁桶中配制波尔多液，故选项说法错误。

D、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成一种黑色固体，故选项说法错误。

故选 B。

点评：本题难度不大，掌握铁锈蚀的条件、高炉炼铁的原理、金属的化学性质等是正确解答本题的关键。

8. (3 分) (2013•湛江) 某学生测定下列数据合理的是 ()

- A. 用 100ml 量筒量取 7.5ml 水
- B. 用 pH 试纸测得某地水的 PH 为 5.52
- C. 用托盘天平称得某食盐样品的质量为 15.6g
- D. 用烧杯量取 200.0ml 的盐酸

考点：实验数据处理或者误差分析的探究。

专题：常见仪器及化学实验基本操作。

分析：A、从减小实验误差的角度去选择量筒的量程。

B、pH 试纸上的标准比色卡上的数字只有整数，即使用 pH 试纸所测得的溶液酸碱度为整数。

C、托盘天平用于粗略称量药品的质量，能准确到 0.1g。

D、根据量取液体药品应使用量筒进行分析判断。

解答：解：A、选取量筒时，尽量选用能一次量取的最小规格的量筒。用 100ml 量筒量取 7.5ml

水，误差太大，量筒选择不合理，故该实验数据不合理。

B、由于标准比色卡上的数字只有整数，用 pH 试纸测得某酸性溶液的 pH 不可能精确为 5.52，故该实验数据不合理。

C、托盘天平用于粗略称量药品的质量，能准确到 0.1g，故可以用托盘天平称取 15.6 个某食盐样品，故该实验数据合理。

D、量取液体药品应使用量筒，不能用烧杯量取 200.0ml 的盐酸，故该实验数据不合理。

故选 C。

点评：本题难度不大，考查各种仪器的使用方法及使用注意事项，特别是天平、量筒的使用在中考中出现频度较高，其读数方法和误差的分析更是重中之重。

9. (3分) (2013•湛江) 下列家庭小实验不能成功的是 ()

- A. 用酒精浸泡捣烂的某些植物的花瓣制酸碱指示剂
- B. 水变油
- C. 用柠檬酸、果汁、白糖、水、小苏打等制汽水
- D. 用碎鸡蛋壳和醋精 (只要成分是醋酸) 制二氧化碳

考点：化学实验方案设计与评价。

专题：简单实验方案的设计与评价。

分析：A、根据某些植物的花瓣中含有能够遇酸碱会变色的物质分析解答；

B、根据质量守恒定律的有关应用分析解答；

C、小苏打是碳酸氢钠，柠檬酸中含有酸，碳酸盐和酸能反应生成二氧化碳；

D、依据鸡蛋壳的成分和醋酸反应的情况分析解答；

解答：解：A、由于某些植物的花瓣中含有能够遇酸碱会变色的物质，所以用酒精浸泡捣烂的某些植物的花瓣制酸碱指示剂；

B、根据质量守恒定律的有关应用可知反应前后元素的种类不会变化，水与油中的元素种类不同，所以水不可能变为燃油；

C、小苏打是碳酸氢钠，柠檬酸中含有酸，碳酸盐和酸能反应生成二氧化碳，再加入果汁、白糖和水即可制得汽水；

D、鸡蛋壳的成分是碳酸钙，碳酸钙和醋酸反应能生成二氧化碳；

故选 B

点评：本题联系生活，考查了化学在实际生活中的应用，体现了生活中处处有化学的理念，要求同学们在日常生活中注意运用所学化学知识来处理一些问题。

10. (3分) (2013•湛江) 2014 年省运会在湛江举行。下列运动设施或器材没有用到有机高分子材料的是 ()

- A. 塑胶跑道
- B. 足球
- C. 乒乓球
- D. 铅球

考点：有机高分子材料的分类及鉴别。

专题：化学与生活。

分析：合成材料是有机合成高分子材料的简称，通常包括塑料、合成纤维和合成橡胶三类，可分析选项中物质的成分及类别便可解答。

解答：解：A、塑胶跑道属于合成橡胶，故属有机高分子材料；

B、足球是由橡胶和皮革制成，故涉及到有机高分子材料。

C、乒乓球是由塑料制成，故涉及到有机高分子材料；

D、铅球的主要成分是金属铅，所以属于金属材料。

故选 D。

点评：本题主要考查学生对常见生活用品的分类的知识掌握程度，这方面内容课本上没有太多的说明，平时要注意对相关物质的观察与分析。

二、双项选择题（本大题包括 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。每小题有两个选项符合题意，全对得 4 分，错选、多选或不选得 0 分，只选一个正确选项得 2 分）

11.（4 分）（2013•湛江）下列说法正确的是（ ）

A. 塑料袋使用方便，但是会造成“白色污染”，应减少使用

B. 一氧化碳既是化合物，又是氧化物，一氧化碳有毒

C. 金刚石、石墨和 C_{60} 都是有碳元素组成的混合物

D. 石油、煤、天然气和乙醇都是不可再生能源

考点：白色污染与防治；从组成上识别氧化物；单质和化合物的判别；碳元素组成的单质；常见能源的种类、能源的分类。

专题：化学与环境保护；化学与能源；碳单质与含碳化合物的性质与用途。

分析：A、根据白色污染的形成原因、防治措施进行分析判断。

B、根据一氧化碳的元素组成、化合物与氧化物的特征进行分析判断。

C、根据金刚石、石墨和 C_{60} 都是有碳元素组成的单质进行分析判断。

D、使用之后可以在短时间内从自然界中再次产生的能源是可再生能源。

解答：解：A、塑料袋使用方便，但是废弃塑料袋会造成“白色污染”，为减少白色污染，应减少使用，故选项说法正确。

B、一氧化碳是由碳元素和氧元素组成的纯净物，属于化合物，又是氧化物；一氧化碳有毒，能与血红蛋白结合使人中毒，故选项说法正确。

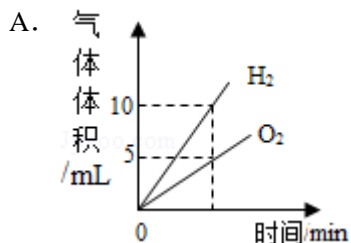
C、金刚石、石墨和 C_{60} 都是有碳元素组成的纯净物，均属于单质，故选项说法错误。

D、石油、煤、天然气是短期内不能从自然界得到补充的能源，属于不可再生能源；乙醇在短期内可以再次生产，属于可再生能源；故选项说法错误。

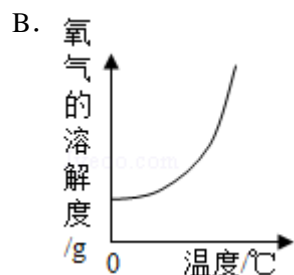
故选 AB。

点评：本题难度不大，了解防治白色污染的措施、一氧化碳的分类与性质、常见的碳单质、可再生能源与不可再生能源等即可正确解答本题。

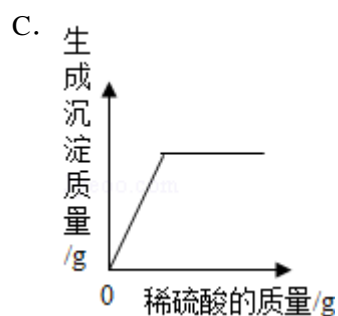
12.（4 分）（2013•湛江）下列图象正确的是（ ）



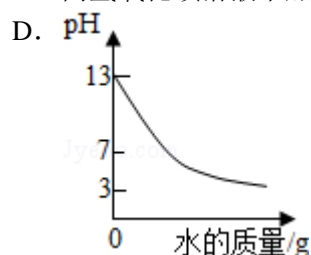
将水通电电解一段时间



在一定条件下，氧气的溶解度随温度的变化



向氢氧化钡溶液中加入过量的稀硫酸



向 pH=13 的氢氧化钠溶液中加水

考点：电解水实验；气体溶解度的影响因素；中和反应及其应用；酸碱溶液的稀释。

专题：元素化合物知识型。

分析：A、根据电解水时生成的氢气和氧气的体积关系分析；

B、在一定条件下，氧气的溶解度与温度关系分析；

C、根据氢氧化钡溶液中与稀硫酸的反应分析；

D、向 pH=13 的氢氧化钠溶液中加水，溶液碱性的边分析。

解答：解：A、电解水时生成的氢气与氧气的体积比是 1：2。故 A 正确；

B、在一定条件下，氧气的溶解度随温度的升高而减小。故 B 错误；

C、向氢氧化钡溶液中加入稀硫酸，产生了沉淀，当氢氧化钡反应完后，不再生成沉淀。故 C 正确；

D、pH=13 的氢氧化钠溶液加入水，溶液的碱性减弱，溶液不会呈酸性，溶液的 pH 只能接近 7 不能等于、小于 7。故 D 错误。

故选 AC。

点评：本题主要考查学生运用所学化学知识综合分析和解决实际问题的能力。增加了学生分析问题的思维跨度，强调了学生整合知识的能力。

13. (4分) (2013•湛江) 在 20°C 时，向质量均为 50g 的 5 份水中分别加入一定质量的氯化钾固体，然后搅拌至完全溶解得到溶液（如有不溶解的氯化钾，则过滤除去）。加入氯化钾的质量与所得溶液的质量见下表。（ ）

实验编号	1	2	3	4	5
加入氯化钾的质量/g	5	10	15	20	25
溶液的质量/g	55	60	65	67	67

- A. 在 20°C 时，实验 3 所得的溶液为饱和溶液
 B. 在 20°C 时，所得溶液的溶质的质量分数：实验 1 < 实验 2 < 实验 3 < 实验 4 < 实验 5
 C. 在 20°C 时，实验 1 所得的溶液为不饱和溶液，可以通过蒸发溶剂的方法使它变为饱和溶液
 D. 在 20°C 时，实验 5 所得的溶液中溶质的质量为 17g

考点：饱和溶液和不饱和溶液；饱和溶液和不饱和溶液相互转变的方法；溶质的质量分数。

专题：溶液、浊液与溶解度。

分析：A、根据饱和溶液的定义分析；

B、根据溶质的质量分数的计算公式计算分析；

C、根据不饱和溶液与饱和溶液的转化关系分析回答；

D、根据溶解的氯化钾的质量分析。

解答：解：A、有实验 4 的数据可知，实验 3 所得的溶液还能溶解溶质，为不饱和溶液。故 A 错误；

B、由于溶解溶质的质量大小是：实验 1 < 实验 2 < 实验 3 < 实验 4 = 实验 5，由溶质的质量分数的计算公式计算可知，所得溶液的溶质的质量分数是：实验 1 < 实验 2 < 实验 3 < 实验 4 = 实验 5。故 B 错误；

C、在 20°C 时，实验 1 所得的溶液为不饱和溶液，可以通过蒸发溶剂的方法使它变为饱和溶液。故 C 正确；

D、在 20°C 时，实验 5 所得的溶液中溶解的氯化钾的质量是 17g。故 D 正确。

故选 CD。

点评：本题考查饱和溶液的判断和溶解度的简单计算，学生利用在该条件下有固体不能继续溶解来判断是否为饱和溶液是解答的关键。

三、填空题与解答题（本大题包括 6 小题，共 32 分）

14.（4 分）（2013•湛江）下列化学符号中数字“2”所表示的意义。将其序号填在相应的横线上：



（1）表示分子个数的是 ③；（2）表示一个离子所带电荷的是 ②。

（3）表示元素化合价的是 ④；（4）表示一个分子中所含原子个数的是 ①。

考点：化学符号及其周围数字的意义。

专题：化学用语和质量守恒定律。

分析：根据标在化学式前面的数字表示分子的个数；标在元素符号右下角的数字表示一个分子中所含原子的个数；标在元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数；标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值；进行解答。

解答：解：（1）根据标在化学式前面的数字表示分子的个数；因此表示分子个数的是：

③2SO₃；故答案为：③；

（2）根据标在元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数；所以表示一个离子所带

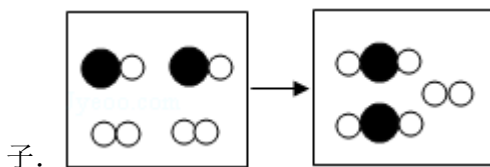
电荷数的是 A. Ca^{2+} ；故答案为：②；

(3) 根据标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值；所以表示元素化合价的是：④ $\overset{+2}{\text{Zr}}\text{SO}_4$ ；故答案为：④；

(4) 根据标在元素符号右下角的数字表示一个分子中所含原子的个数；所以表示一个分子中所含原子个数的是① N_2 ；故答案为：①。

点评：本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又考查了学生对化学符号的书写，考查全面，注重基础。

15. (4分) (2013•湛江) 如图是某化学反应的微观示意图。 “●”和“○”分别表示不同的原子。



子。

- (1) 反应前的原子数 等于 (填“大于”，“等于”或“小于”) 反应后的原子数。
- (2) 反应前的分子数 大于 (填“大于”，“等于”或“小于”) 反应后的分子数。
- (3) 写出符合该微观示意图的一个化学反应方程式： $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ 。

考点：微粒观点及模型图的应用。

专题：化学反应模拟图型。

分析：对比反应前后微粒的变化，分析原子、分子的变化；根据该微观示意图反应物、生成物的构成特点，找出符合该微观示意图的一个化学反应方程式。

解答：解：(1) 对比反应前后原子的变化可知，反应前的原子数等于反应后的原子数；

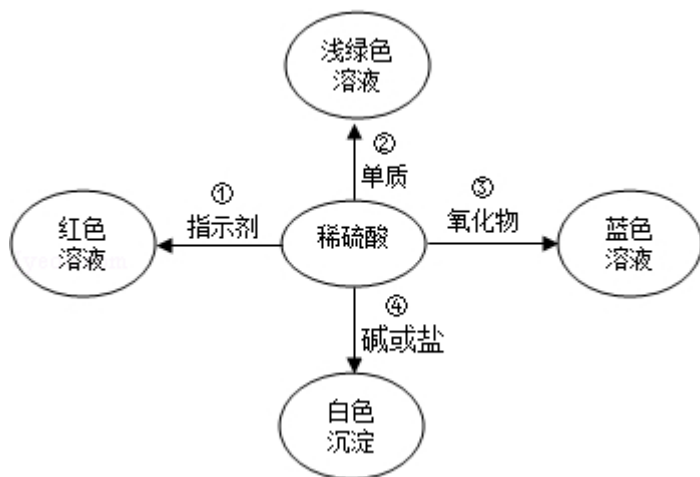
(2) 对比反应前后分子的变化，去掉未反应的分子，反应前的分子数大于反应后的分子数；

(3) 由微观示意图反应物、生成物的构成特点可知，一氧化碳和氧气的反应生成了二氧化碳，符合该反应的特点，反应的方程式是： $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ 。

故答为：(1) 等于；(2) 大于；(3) $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ 。

点评：本题考查了化学反应的微观模型表示，完成此题，可以依据图示，得出有关物质的化学式，然后依据已有的知识进行。

16. (6分) (2013•湛江) 化学使世界变得绚丽多彩。如图是物质之间发生化学反应的颜色变化。



- (1) 请你在编号②、③处各填入一种物质。②是 铁或 Fe；③是 氧化铜或 CuO；
- (2) 根据上图可以总结出稀硫酸的五个化学性质。请你写出编号①稀硫酸的化学性质 硫酸可使紫色石蕊试液变红。
- (3) 若编号④的物质是盐。请你写出符合编号④的一个化学方程式： $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ （合理均可），反应类型是 复分解反应。

考点：酸的化学性质。

专题：常见的酸 酸的通性。

分析：（1）据溶液的颜色判断所含的离子，含有亚铁离子的溶液显浅绿色，含有铜离子的溶液显蓝色，并判断与硫酸反应的物质；

（2）酸性溶液可使紫色石蕊试液变红；

（3）硫酸与某盐反应生成沉淀，硫酸钡是白色沉淀，则编号④的物质可能是氯化钡或硝酸钡，据此书写方程式，并判断反应类型。

解答：解：（1）含有亚铁离子的溶液显浅绿色，所以稀硫酸是与铁反应生成硫酸亚铁，含有铜离子的溶液显蓝色，所以硫酸水与氧化物氧化铜反应生成硫酸铜溶液；

（2）根据稀硫酸加入指示剂后变红，说明是在稀硫酸中滴加石蕊，从而说明了硫酸可使石蕊变红；

（3）硫酸可与氯化钡溶液或硝酸钡溶液反应生成硫酸钡沉淀和对应的酸，与氯化钡反应的方程式是： $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ ，该反应是由两种化合物相互交换成分生成另外两种化合物，属于复分解反应；

故答案为：（1）铁或 Fe；氧化铜或 CuO；

（2）硫酸可使紫色石蕊试液变红；

（3） $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ （合理均可）；复分解反应。

点评：了解酸的化学性质，明确常见溶液的颜色，及所含离子，反应类型的特点等知识，才能依据题意顺利分析解答，得出正确的答案。

17.（6分）（2013•湛江）2013年5月16日广州市食品药品监督管理局网站公布第一季度餐饮食品抽检结果。其中一项结果为44.4%的大米制品抽检产品发现镉超标。

（1）这里的镉是指 D；

A. 原子 B. 离子 C. 单质 D. 元素

（2）已知镉（Cd）在化合物中通常为+2价。镉在金属活动顺序表中氢的前面。写出镉与盐酸的化学反应方程式和反应类型： $\text{Cd} + 2\text{HCl} = \text{CdCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ，置换反应；

(3) 市民想尽量躲开含镉食物。请你给市民提一条建议：食物尽量多样化，通过膳食多样化来降低某种食物中可能存在的污染物。

考点：金属活动性顺序及其应用；人体的元素组成与元素对人体健康的重要作用。

专题：金属与金属材料。

分析：(1) 依据物质是由元素组成的进行分析；

(2) 氢前金属与酸可发生置换反应；

(3) 要减少镉污染，可以通过食物多样化减少摄入。

解答：解：(1) 物质是由元素组成的，这里的镉是指镉元素；

(2) 镉在金属活动顺序表中氢的前面，可与盐酸反应生成氯化镉和氢气，方程式是： $\text{Cd}+2\text{HCl}=\text{CdCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ ，该反应由一种化合物和一种单质生成另一种化合物和单质，属于置换反应；

(3) 要减少镉污染，可以通过食物多样化减少摄入；

故答案为：(1) D；(2) $\text{Cd}+2\text{HCl}=\text{CdCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ ，置换反应；(3) 食物尽量多样化，通过膳食多样化来降低某种食物中可能存在的污染物。

点评：本题考查了学生对知识的掌握和应用，金属活动顺序表中氢前面的金属才能和盐酸、硫酸发生反应。

18. (7分)(2013•湛江) 2013年4月20日8时02分我国芦山发生7.0级地震。全国人民“众志成城，抗震救灾”。

(1) 由全国各地捐赠的纯净水，矿泉水等源源不断地运往灾区。其中矿泉水（填“纯净水”或“矿泉水”）更有利于灾区人民的身体健康，水属于（填“属于”或“不属于”）六大类营养素之一。

(2) 地震中原有的水源被破坏，新水源需检测和处理后才能饮用。我国规定水质必须在感官指标、化学指标、病理学指标等方面达标才能成为饮用水：

①感官指标：水应澄清透明。为达到此要求，可以加入明矾使杂质沉降，然后通过过滤（填操作名称）而实现。

②化学指标：含有水的pH和硬度两项。甲同学先用蒸馏水润湿pH试纸，然后再测定液体的PH。乙同学认为这种测定液体PH的方法不一定会造成误差。请问在什么情况下不会造成误差当测定的液体显中性时，不会造成误差。

生活中区分硬水和软水最简便的方法是用肥皂水区分。

③病理学指标：对细菌的含量有严格的限制。可以通过蒸馏操作，既能杀菌，又能得到几乎纯净的水。

考点：水的净化；溶液的酸碱度测定；生命活动与六大营养素。

专题：空气与水。

分析：(1) 矿泉水含有对人体有益的矿物质，蛋白质、糖类、油脂、维生素、无机盐和水等六大类，通常称其为六大营养素；

(2) ①过滤是除去液体中混有的不溶性固体的一种方法；

②蒸馏水显中性，若测定的溶液显中性，则先用蒸馏水润湿pH试纸，然后再测定液体的pH不会造成误差；硬水和软水经常用肥皂水来鉴别，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水；

③混合物分离的方法有过滤、蒸发、蒸馏等，蒸馏可得到几乎纯净的水。

解答：解：(1) 矿泉水含有对人体有益的矿物质，所以饮用矿泉水更有利于人体健康；水是

六大营养素之一；

(2) ①净化水时，可以通过加入絮凝剂凝聚、沉降，然后通过过滤将不溶物除去，使水澄清透明；

②蒸馏水显中性，若测定的溶液显中性，则先用蒸馏水润湿 pH 试纸，然后再测定液体的 pH 不会造成误差；硬水和软水经常用肥皂水来鉴别，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水；

③混合物分离的方法有过滤、蒸发、蒸馏等，蒸馏可得到几乎纯净的水；

故答案为：(1) 矿泉水；属于；

(2) ①过滤；②当测定的液体显中性时，不会造成误差；肥皂水；③蒸馏。

点评：本题考查了水的净化、硬水与软水的鉴别方法、pH 的测定误差分析等，并且与社会重大事件和生活实际相联系，体现了知识来源于生活的理念，考查了同学们根据学过的知识，解决实际问题的能力。

19. (5 分) (2013•湛江) 过氧乙酸是一种消毒剂。在 2003 年抗击“非典”的过程中发挥了巨大的作用。某医疗小组分队用溶质质量分数为 0.5% 的过氧乙酸溶液对环境进行消毒。

(1) 过氧乙酸的化学式为 $C_2H_4O_3$ 。过氧乙酸中碳、氢、氧元素的质量比为 6: 1: 12 (填最简单整数比)。

(2) 要配制溶质质量分数为 0.5% 的过氧乙酸溶液 600kg。需要溶质质量分数为 15% 的过氧乙酸溶液 20 kg。

(3) 配制的主要步骤是计算、量取、溶解。

考点：元素质量比的计算；一定溶质质量分数的溶液的配制。

专题：化学式的计算；溶液、浊液与溶解度。

分析：(1) 根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析解答。

(2) 根据溶液稀释前后，溶质的质量不变，结合溶质质量=溶液质量×溶质的质量分数进行分析解答；

(3) 根据配制溶液的主要步骤是计算、量取、溶解分析。

解答：解：(1) 过氧乙酸中碳、氢、氧元素的质量比 $(12 \times 2) : (1 \times 4) : (16 \times 3) = 6 : 1 : 12$ 。

(2) 设需要溶质质量分数为 15% 的过氧乙酸溶液的质量为 x，由溶液稀释前后，溶质的质量不变，

则 $15\% x = 600 \text{kg} \times 0.5\%$ ，解得 $x = 20 \text{kg}$ 。

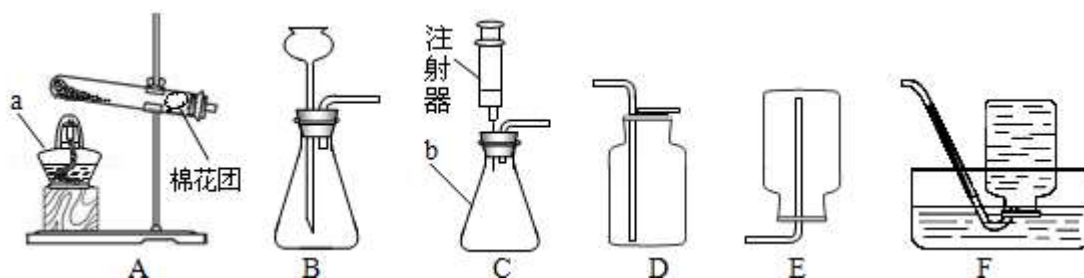
(3) 配制溶液的主要步骤是计算、量取、溶解。

故答案为：(1) 6: 1: 12；(2) 20；(3) 溶解。

点评：本题难度不大，掌握有关化学式的计算、溶液稀释前后溶质的质量不变是正确解答本题的关键。

四、实验与探究题 (本大题包括 3 小题，共 20 分)

20. (8 分) (2013•湛江) 老师为同学们提供了如下实验装置：

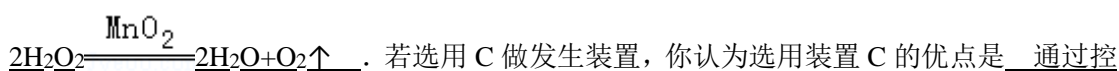


(1) 写出仪器 a, b 的名称. a 是 酒精灯, b 是 锥形瓶.

(2) 组装仪器时, 将玻璃管插入胶皮管或带孔橡胶塞前, 要先把玻璃管口 用水润湿, 然后稍稍用力旋转, 将其插入.

(3) 实验室用高锰酸钾制取氧气, 应选用的发生装置是 A (填字母代号, 下同). 若要收集较纯的氧气, 可选用的装置是 F.

(4) ①实验室也可以选用过氧化氢溶液和二氧化锰在装置 B 中制取氧气, 化学方程式为



制加入过氧化氢溶液的速率, 从而控制生成氧气的速率.

②也可以将注射器连接到装置 B 的导管口处, 用来 检查装置的气密性.

考点: 常用气体的发生装置和收集装置与选取方法.

专题: 常见气体的实验室制法、检验、干燥与净化.

分析: (1) 据常用仪器回答;

(2) 将玻璃管插入带孔橡胶塞前, 要先把玻璃管口用水润湿, 起润滑作用;

(3) 据反应物状态和反应条件选择发生装置, 收集较纯净的氧气用排水法;

(4) ①据过氧化氢制取氧气的反应原理书写方程式, 用注射器 C 替换装置 E 中的长颈漏斗来制氧气, 优点是: 通过控制加入过氧化氢溶液的速率, 从而控制生成氧气的速率;

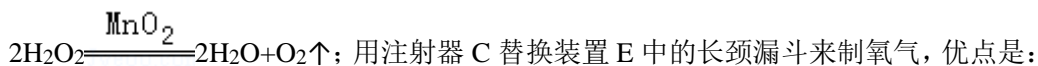
②注射器 C 还可用于检查装置 B 的气密性.

解答: 解: (1) 仪器 a, b 分别是酒精灯和锥形瓶;

(2) 将玻璃管插入带孔橡胶塞前, 要先把玻璃管口用水润湿, 起润滑作用, 便于连接;

(3) 用高锰酸钾制氧气就需要加热, 属于固体加热型, 故选发生装置 A; 氧气不易溶于水且不与水反应, 因此能用排水法收集较纯净的氧气;

(4) ①过氧化氢在二氧化锰做催化剂的条件下生成水和氧气, 方程式是



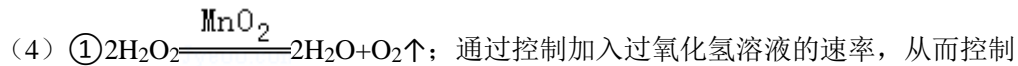
通过控制加入过氧化氢溶液的速率, 从而控制生成氧气的速率;

②注射器 C 还可用于检查装置 B 的气密性, 首先向锥形瓶中加入少量水至浸没长颈漏斗下端管口, 将注射器 C 连接到装置 B 的导管口处, 缓慢拉动注射器 C 的活塞, 观察到长颈漏斗下端管口有气泡产生, 表示装置气密性良好;

故答案为: (1) 酒精灯; 锥形瓶;

(2) 用水润湿;

(3) A; F;

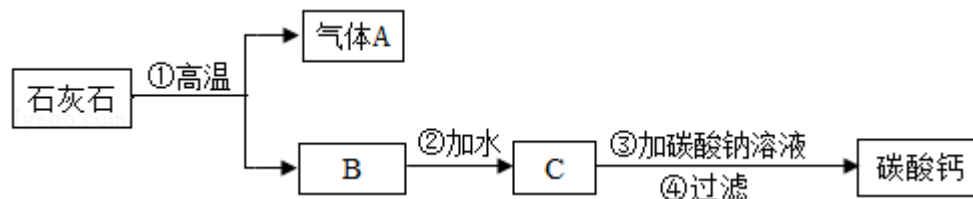


生成氧气的速率;

②检查装置的气密性.

点评: 本考点主要考查气体的制取装置和收集装置的选择, 同时也考查了化学方程式的书写, 综合性比较强. 气体的发生装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关; 气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关, 并能根据装置特点分析装置的优越性.

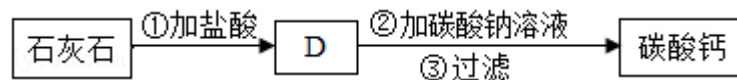
21. (5分) (2013•湛江) 牙膏中的摩擦剂碳酸钙可以用石灰石来制备, 甲同学设计了一种实验方案:



(1) 过滤时玻璃棒的作用是 引流. 过滤后发现滤液浑浊, 应 检查原因, 改进后继续过滤.

(2) 写出步骤②的化学方程式 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$. 该反应是 放热 (填“放热”或“吸热”) 反应.

乙同学设计了一种实验方案:



(3) 请你写出乙同学实验方案的一个优点: 操作简单节约能源.

考点: 物质的相互转化和制备.

专题: 物质的制备.

分析: (1) 过滤时玻璃棒的作用为引流, 过滤后发现仍浑浊, 应该检查原因, 再次进行过滤, 可以据此解答该题;

(2) 根据图中信息可以知道 B 为氧化钙, 所以反应②为氧化钙和水的反应, 该反应放出大量的热, 可以据此解答该题;

(3) 分析乙同学的方案可以知道, 该方案无需加热, 直接和稀盐酸反应, 操作简单节约能源, 可以据此解答该题.

解答: 解: (1) 过滤时玻璃棒的作用为引流, 过滤后发现仍浑浊, 应该检查原因, 再次进行过滤;

(2) 根据图中信息可以知道 B 为氧化钙, 所以反应②为氧化钙和水的反应, 该反应生成了氢氧化钙, 其化学方程式为: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$; 该反应放出大量的热;

(3) 分析乙同学的方案可以知道, 该方案无需加热, 直接和稀盐酸反应, 操作简单节约能源.

故答案为: (1) 引流; 检查原因, 改进后继续过滤;

(2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$; 放热;

(3) 操作简单节约能源.

点评: 本题是一道较为综合的实验探究题, 既考查了物质的类别、实验方案的设计, 又考查

了依据方程式的计算等知识，很好的考查了学生应用知识解决问题的能力。

22. (7分) (2013•湛江) 在学习盐的化学性质时，老师将一定量的碳酸钠溶液与氯化钡溶液混合，过滤反应后的混合物。老师要求同学们探究滤液中溶质的组成。请你一同参与探究并回答有关问题。

【查阅资料】碳酸钠溶液显碱性，氯化钠，氯化钡溶液显中性。

请你写出碳酸钠溶液与氯化钡溶液反应的化学方程式 $\underline{\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}}$ 。

【提出猜想】

猜想 1：滤液中溶质是 NaCl；

猜想 2：滤液中溶质是 NaCl 和 $\underline{\text{BaCl}_2}$ 填化学式 0 的混合物；

猜想 3：滤液中溶质是 NaCl 和 Na_2CO_3 的混合物；

【实验探究】

(1) 取少量滤液于试管中，滴加 2~3 滴无色酚酞试液，振荡，无明显现象。同学们认为猜想 3 不成立。

(2) 另取少量滤液于另一支试管中，滴加碳酸钠溶液，若有 白色沉淀生成 (填实验现象) 证明猜想 2 成立。

【问题讨论】

(1) 甲同学认为要证明猜想 2 成立也可以改用硫酸钠溶液。你认为甲同学 能 (填“能”或“不能”) 达到实验目的。

(2) 乙同学认为要证明猜想 2 成立也可以改用硝酸银溶液。你认为乙同学 不能 (填“能”或“不能”) 达到实验目的。理由是 氯化钠和硝酸银反应也能够生成白色沉淀。

考点：实验探究物质的组成成分以及含量。

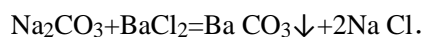
专题：科学探究。

分析：书写化学方程式要注意规范性；

显碱性的溶液能使酚酞试液变红色；

根据物质之间相互作用时的实验现象可以判断物质的存在情况。

解答：解：碳酸钠溶液与氯化钡溶液反应能生成碳酸钡沉淀和氯化钠，化学方程式为：



故填： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ 。

碳酸钠和氯化钡混合后的反应情况是，

恰好完全反应时滤液中溶质是 NaCl，碳酸钠过量时滤液中溶质是 NaCl 和 Na_2CO_3 的混合物，氯化钡过量时的溶质是 NaCl 和 BaCl_2 的混合物。

故填： BaCl_2 。

【实验探究】

(1) 取少量滤液于试管中，滴加 2~3 滴无色酚酞试液，振荡，无明显现象，说明溶液不显碱性，溶液中没有碳酸钠，猜想 3 不成立。

故填：3。

(2) 另取少量滤液于另一支试管中，滴加碳酸钠溶液，若有白色沉淀生成，说明滤液中含有氯化钡，证明猜想 2 成立。

故填：白色沉淀生成。

【问题讨论】

(1) 硫酸钠溶液和氯化钡溶液混合时也能够生成白色沉淀，甲同学能达到实验目的。

故填：能。

(2) 氯化钡溶液、氯化钠溶液都能够和硝酸银溶液反应生成白色沉淀，所以不能用硝酸银溶液证明猜想 2 成立。

故填：不能；氯化钠和硝酸银反应也能够生成白色沉淀。

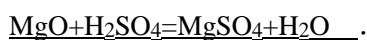
点评： 本题考查的重点是根据实验现象判断物质的存在情况，由此可知认真观察实验现象的重要性，要养成良好的观察习惯。

五、计算题（本大题只有 1 小题，共 6 分）

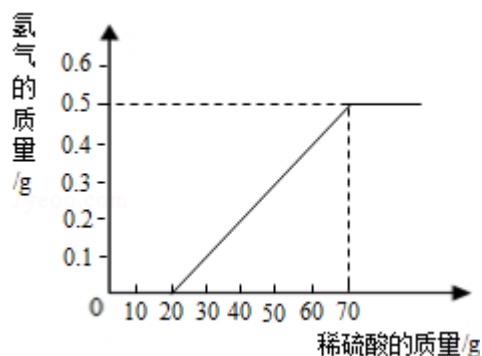
23. (6 分) (2013•湛江) 某兴趣小组用 10g 镁条与溶质质量分数为 49% 的稀硫酸反应。测得产生氢气的质量与稀硫酸的质量关系如图（假设镁条中除表面含有氧化镁外，没有其它杂质）。

(1) 当稀硫酸的质量为 70g，产生的氢气的质量为 0.5 g。

(2) 用化学方程式说明当稀硫酸的质量为 10g 时，为什么不产生氢气



(3) 计算镁条中镁元素的质量分数（写出计算过程）。



考点： 根据化学反应方程式的计算。

专题： 综合计算（图像型、表格型、情景型计算题）。

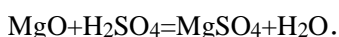
分析： (1) 根据产生氢气的质量与稀硫酸的质量关系图，读出产生氢气的质量；

(2) 镁条的表面有氧化镁能与稀硫酸反应；

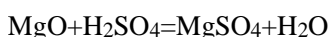
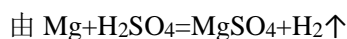
(3) 根据氧化镁、镁与稀硫酸反应的方程式以及镁之间的关系式求出镁的质量，再计算镁条中镁元素的质量分数。

解答： 解：(1) 由产生氢气的质量与稀硫酸的质量关系图可知，当稀硫酸的质量为 70g，产生的氢气的质量为 0.5g；

(2) 由于镁易于空气中的氧气反应在镁条的表面生成了氧化镁，稀硫酸首先与镁条表面的氧化镁薄膜发生了反应，所以不产生氢气，反应的方程式是：



(3) 设镁元素的质量为 x



得： $\text{H}_2\text{SO}_4 \sim \text{MgSO}_4 \sim \text{Mg}$

98 24

70g×49% x

$$\frac{98}{24} = \frac{70\text{g} \times 49\%}{x} \quad \text{解得： } x = 8.4\text{g}$$

镁条中镁元素的质量分数是： $\frac{8.4\text{g}}{10\text{g}}\times 100\%=84\%$

故答为：（1）0.5 （2） $\text{MgO}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{MgSO}_4+\text{H}_2\text{O}$ ；（3）84%.

点评：较活泼的金属易于空气中的氧气反应，在金属的表面形成了金属氧化物，当与酸反应时首先金属表面的氧化物与酸反应不能方出氢气.