

黑龙江省齐齐哈尔市 2017 年中考化学真题试题

可能用到的相对原子质量: C-12 O-16 H-1 Na-23 Fe-56 Zn-65 S-32 Cu-64

一、选择题 (本题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。其中 1~12 小题, 每题各有一个正确选项, 13~15 小题每题各有一个或两个正确选项)

1. 下列变化中, 属于物理变化的是

- A. 干冰升华 B. 食品变质 C. 光合作用 D. 蜡烛燃烧

【答案】A

【解析】物理变化和化学变化的根本区别在于是否有新物质生成, 如果有新物质生成, 则属于化学变化;

反之, 则是物理变化。A、干冰升华是二氧化碳由固态变成气态, 没有生成新物质属物理变化; B、食品变质发生的是缓慢氧化, 生成了新物质属化学变化; C、光合作用是将二氧化碳和水转化为有机物和氧气, 生成了新物质属化学变化; D、蜡烛燃烧生成了二氧化碳和水, 生成了新物质属化学变化。故选 A。

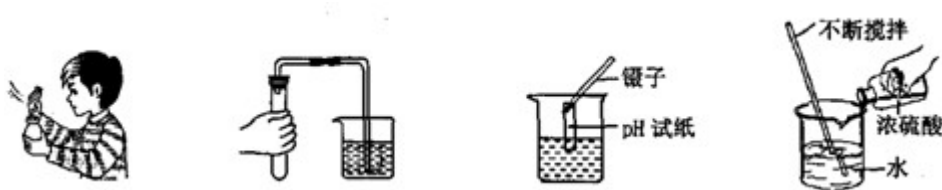
2. 请答题的同学深呼吸, 平静一下情绪, 刚才吸入的空气中含量最多的气体是

- A. 氧气 B. 稀有气体 C. 氮气 D. 二氧化碳

【答案】C

【解析】空气的组成按体积分数计算, 氮气 78%, 氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其他气体和杂质 0.03%。故选 C。

3. 下列实验基本操作错误的是



- A. 闻药品气味 B. 检查气密性 C. 测溶液 pH D. 稀释浓硫酸

【答案】C

【解析】A、闻气体气味时, 不能把鼻孔凑到容器口, 应用手把气体轻轻的扇过来, 正确; B、检查装置气密性的方法是“一浸二握三看”, 即先把导气管的一端浸入水中, 然后用手握住试管, 看导管口是否有气泡产生, 正确; C、测定溶液 pH 的方法是用玻璃棒蘸取少量待测液滴在 pH 试纸上, 然后将 pH 试纸显示的颜色与标准比色卡进行对照, 错误; D、稀释浓硫酸的方法是将浓硫酸沿着烧杯的内壁慢慢的注入水中并不断的搅拌, 正确。故选 C。

4. 下列实验现象的描述错误的是

- A. 硫在空气中燃烧产生淡蓝色火焰

- B. 铝和硫酸铜溶液反应, 生成黑色的铜
- C. 铁丝在氧气中剧烈燃烧, 火星四射
- D. 二氧化碳通入紫色石蕊溶液, 紫色石蕊溶液变红

【答案】B

【解析】A、硫在空气中燃烧产生淡蓝色火焰, 生成一种具有刺激性气味的气体, 正确; B、铝和硫酸铜溶液反应生成铜和硫酸铝, 故反应的现象是铝的表面覆盖一层红色的物质, 溶液由蓝色变成无色, 错误; C、铁丝在氧气中剧烈燃烧, 火星四射, 生成一种黑色固体, 正确; D、二氧化碳与水反应生成碳酸, 碳酸能使紫色的石蕊试液变成红色, 故二氧化碳通入紫色石蕊溶液, 紫色石蕊溶液变红, 正确。故选 B。

5. 下列物质属于混合物的是

- A. 石灰石
- B. 生石灰
- C. 烧碱
- D. 纯碱

【答案】A

【解析】混合物是由两种或两种以上物质组成的, 纯净物是由一种物质组成的。A 石灰石的主要成分是碳酸钙, 属混合物; B、生石灰是氧化钙, 属纯净物; C、烧碱是氢氧化钠, 属纯净物; D、纯碱是碳酸钠, 属纯净物。故选 A。

6. 赤热的铁与水蒸气反应, 其化学方程式为 $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{X} + 4\text{H}_2$ 的化学式为

- A. Fe_2O_3
- B. Fe_3O_4
- C. FeO
- D. O_2

【答案】B

【解析】由化学方程式可知反应前 Fe: 3, H: 8, O: 4, 反应后 H: 8, 根据质量守恒定律化学反应前后原子的种类和数目不变, 故 X 的化学式表示为 Fe_3O_4 。故选 B。

7. 天然气的主要成分是甲烷(CH_4), 下列有关甲烷的说法正确的是

- A. 甲烷中碳元素的质量分数最小
- B. 一个甲烷分子中含有十个质子
- C. 甲烷是由碳、氢两个元素构成的
- D. 甲烷是由一个碳原子、四个氢原子组成的

【答案】B

【解析】A、甲烷分子的氢原子的相对原子质量之和最小, 故氢元素的质量分数最小, 错误; B、一个甲烷分子是由一个碳原子和 4 个氢原子构成的, 一个碳原子含有 6 个质子, 一故氢原子含有 1 个质子, 故一个甲烷分子中含有十个质子, 正确; C、甲烷是由甲烷分子构成的, 错误; D、一个甲烷分子是由一个碳原子和 4 个氢原子构成的, 错误。故选 B。

8. 下列说法正确的是

- A. 水蒸发变成水蒸气时体积变大, 原因是水分子体积变大
- B. 发酵粉的主要成分之一是碳酸钠
- C. 可以通过灼烧闻气味的方法鉴别腈纶线和羊毛线

D. 硝酸铵溶于水时溶液温度升高

【答案】C

【解析】A、水蒸发变成水蒸气时体积变大, 是由于温度升高后分子间的间隔变大了, 错误; B、发酵粉的主要成分之一是碳酸氢钠, 错误; C、羊毛的主要成分是蛋白质, 蛋白质燃烧时有烧焦羽毛的气味, 正确; D、硝酸铵溶于水吸热, 溶液的温度降低, 错误。故选 C。

9. 下列有关生产生活中的化学知识整理有错误的一组是

A	① 煤炉上放一壶水能防止煤气中毒 ② 喝汽水后打嗝, 是因为温度越高气体溶解度越小	B	① 使用铵态氮肥注意不能和碱性物质混合 ② 缺锌会引起食欲不振, 发育不良
C	① 金刚石和石墨中都含有碳元素 ② 洗净的碎鸡蛋壳加入食醋, 会产生二氧化碳气体	D	① 洗涤剂具有乳化作用 ② 自来水厂用活性炭吸附水中的色素和异味

【答案】A

【解析】A、煤气的主要成分是一氧化碳, 一氧化碳难溶于水, 故煤炉上放一壶水不能防止煤气中毒, 错误; B、铵态氮肥与碱性物质混合会放出氨气从而降低肥效, 正确; C、金刚石和石墨均是由碳元素组成的单质; 鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙, 碳酸钙与酸反应生成二氧化碳气体, 正确; D、洗涤剂具有乳化作用, 能将大的油滴分散成无数的小液滴; 活性炭具有疏松多孔的结构, 能吸附颜色和异味, 正确。故选 A。

10. 下列实验能成功的是

- A. 用木炭代替红磷测定空气里氧气的含量
- B. 用食醋鉴别蔗糖和食盐
- C. 用带火星的木条放在集气瓶口检验氧气是否已经集满
- D. 用硝酸锌溶液验证锌、铁、铜三种金属的活动性顺序

【答案】C

【解析】A、由于木炭燃烧生成的是二氧化碳气体, 所以装置内压强变化不大, 进入的水的量也就不多, 故会导致测定的氧气的体积分数变小, 错误; B、蔗糖和食盐均不能与食醋反应, 故不能用食醋鉴别蔗糖和食盐, 错误; C、氧气的密度比空气大, 可用向上排空气法收集, 故验满的方法是用带火星的木条放在集气瓶口检验氧气是否已经集满, 正确; D、根据金属活动性顺序的应用: 位于前面的金属能把位于后面的金属从化合物的溶液中置换出来, 将铁和铜分别放入到硝酸锌溶液均不能反应, 说明锌的活动性最强, 但不能判断出铁和铜的活动性强弱, 错误。故选 C。

11. 推理是学习化学的一种方法, 以下推理正确的是

- A. 氧气由氧元素组成, 所以制取氧气的反应物一定含有氧元素
- B. 质子数决定元素种类, 所以质子数相同的粒子一定属于同种元素
- C. 溶液是均一稳定的, 所以均一稳定的物质一定是溶液
- D. 催化剂可以加快化学反应速率, 所以任何化学反应都需要催化剂

【答案】A

【解析】A、根据质量守恒定律化学反应前后元素的种类不变, 故制取氧气的反应物一定含有氧元素, 正确; B、元素是具有相同质子数的一类原子的总称, 错误; C、溶液是均一稳定的混合物, 均一稳定的物质不一定是溶液, 错误; D、催化剂能改变物质的反应速率, 但不是所有的反应都需要催化剂, 错误。故选 A。

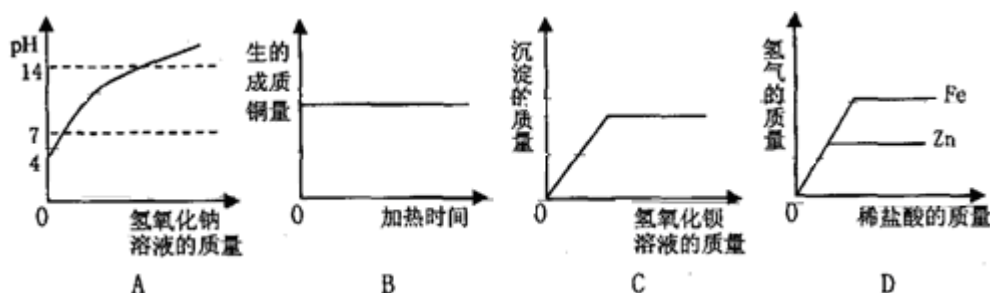
12. 下列离子在水中能大量共存, 并形成无色溶液的是

- A. SO_4^{2-} 、 Fe^{2+} 、 Na^+
- B. NH_4^+ 、 OH^- 、 NO_3^-
- C. CO_3^{2-} 、 K^+ 、 Ca^{2+}
- D. Cl^- 、 K^+ 、 OH^-

【答案】D

【解析】能大量共存即离子间不能相互结合生成水、气体或沉淀。A、亚铁离子是浅绿色的, 错误; B、铵根离子和氢氧根离子会结合生成氨气而不能大量共存, 错误; C、碳酸根离子和钙离子会结合生成碳酸钙沉淀而不能大量共存, 错误; D、 Cl^- 、 K^+ 、 OH^- 不能相互结合生成水、气体或沉淀, 能大量共存, 正确。故选 D。

13. 下列四个图像中有关量的变化趋势与对应叙述关系正确的是



- A. 向 pH=4 的盐酸溶液中不断加入氢氧化钠溶液
- B. 在密闭容器中加热木炭和氧化铜粉末的混合物
- C. 向一定量的盐酸和硫酸钠的混合溶液中加入氢氧化钡溶液
- D. 向等质量的锌粉和铁粉中分别加入溶质质量分数相同且足量的稀盐酸

【答案】CD

【解析】A、pH 的范围是 0-14, 错误; B、木炭还原氧化铜生成铜和二氧化碳, 生成的铜的质量从 0 刻时逐渐增加, 完全反应后生成的铜的质量保持不变, 错误; C、向一定量的盐酸和硫酸钠的混合溶液中加入氢氧化钡溶液, 氢氧化钡与稀盐酸反应生成氯化钡和水, 氢氧化钡与硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀, 正确;

等质量的锌粉和铁粉中分别加入溶质质量分数相同且足量的稀盐酸, 铁产生的氢气的量更多, 消耗的稀盐酸的量也更多, 正确。故选 CD。

14. 下表中除去物质中少量杂质的方法错误的是

选项	物质	所含杂质	除去杂质的方法
A	铜粉	铁粉	用磁铁吸引
B	二氧化碳	氯化氢	通过足量的氢氧化钠溶液
C	硫酸钠溶液	碳酸钠	加入适量稀硫酸
D	碳酸钙	氯化钙	加适量的水溶解、过滤、洗涤、干燥

【答案】B

【解析】除杂质的要求是：要把杂质除去，但不能除去了需要的物质，更不能带入新的杂质。A、铁粉能被磁铁吸引，铜不能，正确；B、氯化氢气体和二氧化碳均能与氢氧化钠溶液反应，错误；C、稀硫酸与碳酸钠反应生成硫酸钠和水，正确；D、碳酸钙难溶于水，氯化钙易溶于水，故可通过溶解、过滤、洗涤、干燥的方法得到碳酸钙，正确。故选 B。

15. 向硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入一定量的锌粉和铁粉，反应停止后过滤，向滤液中加入少量稀盐酸，无明显现象。则下列说法中正确的是
- A. 滤出的固体中一定含有银
 - B. 向滤液中加入氢氧化钠溶液，一定有蓝色沉淀产生
 - C. 滤液中溶质的组成情况有三种
 - D. 向滤出的固体中加入稀盐酸，如果有气泡产生，说明滤液中含有硝酸亚铁

【答案】AC

【解析】根据金属活动性顺序的应用：位于前面的金属能把位于后面的金属从化合物的溶液中置换出来，A、向硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入一定量的锌粉和铁粉，能与硝酸银和硝酸铜发生置换反应生成银和铜。反应停止后过滤，向滤液中加入少量稀盐酸，无明显现象，说明滤液中一定没有硝酸银，否则会产生白色沉淀，即说明滤出的固体中一定含有银，正确；B、由于不能确定滤液中是否含有硝酸铜，故向滤液中加入氢氧化钠溶液，不一定有蓝色沉淀产生，错误；C、由于硝酸银一定完全反应了，故反应后的滤液的成分可能是：硝酸锌、硝酸铜，硝酸锌、硝酸亚铁、硝酸铜，硝酸锌、硝酸亚铁三种情况，正确；D、向滤出的固体中加入稀盐酸，如果有气泡产生，说明固体中一定含有铁，可能含有锌，那么滤液中可能含有硝酸亚铁，错误。故选 AC。

二、填空题（本题共 6 小题，每空 1 分，每个化学方程式 2 分，共 24 分）

16. 用适当的化学符号和数字回答：

(1) 磷原子_____；

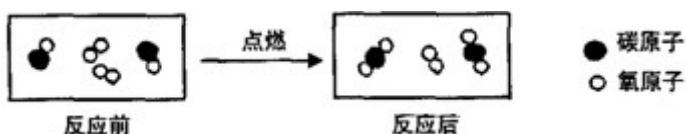
(2) 常用来改良酸性土壤的碱是_____；

(3) 标出 H_2S 中硫元素的化合价_____。

【答案】 (1) P (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (3) $\text{H}_2\overset{-2}{\text{S}}$

【解析】(1) 元素符号表示表示某种元素、该元素的一个原子, 故磷原子表示为 P; (2) 碱是由金属离子和氢氧根离子构成的, 常用来改良酸性土壤的碱是氢氧化钙, 表示为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$; (3) 根据化合价的表示方法: 在其化学式中该元素的正上方用正负号和数字表示, 且正负号在前, 数字在后, 则 H_2S 中硫元素的化合价表示为 $\text{H}_2\overset{-2}{\text{S}}$ 。

17. 下图是某化学反应的微观模拟图, 请根据下图回答问题:



(1) 该反应进程中的最小粒子是_____, 反应前后元素的种类_____ (填“改变”或“不改变”)

(2) 该反应的化学方程式为_____。

【答案】 (1) 碳原子和氧原子 (或 C 和 O 或原子); 不改变 (2) $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$

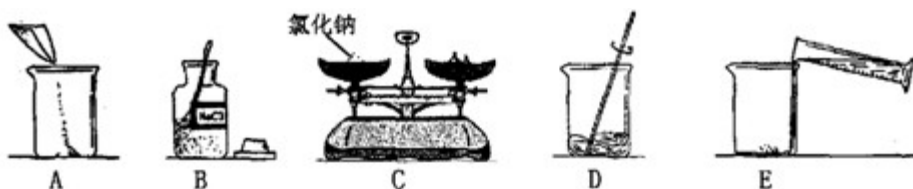
【解析】(1) 原子是化学变化中的最小粒子, 该反应中的最小粒子是碳原子和氧原子; 根据质量守恒定律可知化学反应前后元素的种类不变; (2) 化学变化是生成新分子的变化, 故要把反应前后相同的分子去掉, 故该反应的化学方程式表示为 $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ 。

18. 水和溶液对于人类的生产和生命活动有重大的意义。

(1) 生活中可以用_____区分硬水和软水, 通过_____的方法将硬水软化。

(2) 电解水的实验中, 正负两极产生气体的体积比为_____, 通过实验可以得出水是由_____组成的。

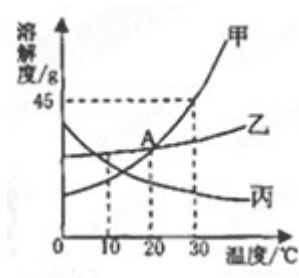
(3) 用氯化钠固体和水配制 6% 的氯化钠溶液。下图正确的操作顺序是_____ (填字母序号), 若量取水时仰视读数, 其它操作均正确, 则配制的氯化钠溶液中溶质质量分数_____6% (填“>” “<” 或“=”)。



【答案】(1) 肥皂水; 煮沸 (2) 1:2; 氢元素和氧元素 (或氢氧元素或 H 和 O) (3) BCAED; <

【解析】(1) 鉴别硬水和软水用到的是肥皂水, 加肥皂水搅拌, 若产生大量的泡沫, 则证明是软水, 若泡沫较少并产生大量的浮杂则是硬水; 降低水硬度的方法有蒸馏和煮沸, 生活中常用煮沸的方法降低水的硬度; (2) 电解水实验中与正极产生的是氧气, 用带火星的小木条检验, 负极产生的是氢气, 可用燃烧法检验, 正负两极气体的体积比为 1:2, 质量比为 8:1, 该实验能得出水是由氢元素和氧元素组成的结论; (3) 配制溶液的一般步骤是: 计算、称量、溶解、装瓶, 故操作顺序是 BCAED; 量取水时仰视读数, 那么会导致量取的水的实际体积偏大, 即溶液的质量偏大, 故所配溶液的溶质质量分数偏小。

19. 右图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线, 回答下列问题:



(1) A 点的含义是_____。

(2) 在 30°C 时, 向 30 克甲物质中加入 50 克水, 充分溶解后所得溶液是_____溶液 (填 “饱和” 或 “不饱和”)。

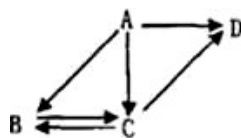
(3) 若乙中混有少量甲, 最好采用_____的方法提纯乙 (填 “降温结晶” 或 “蒸发结晶”)。

(4) 将 30°C 时甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温到 10°C, 则其溶质质量分数不变的物质是_____。

【答案】(1) 20°C 时, 甲乙两种物质的溶解度相等 (2) 饱和 (3) 蒸发结晶 (4) 丙

【解析】(1) A 点表示的是 20°C 时, 甲乙两种物质的溶解度相等; (2) 30°C 时, 甲的溶解度为 45g, 即该温度时, 45g 甲溶解在 100g 水中前后形成饱和溶液, 那么 50 克水中能溶解甲 22.5g, 故在 30°C 时, 向 30 克甲物质中加入 50 克水, 充分溶解后所得溶液是饱和溶液; (3) 乙的溶解度随温度的变化变化不大, 故要提纯乙可采用蒸发结晶的方法; (4) 甲、乙的溶解度随温度的升高而增大, 故降温后它们的溶解度变小, 即溶质质量分数变小; 丙的溶解度随温度的升高而变小, 故降温后丙由饱和溶液变成不饱和溶液, 溶质的质量分数不变。

20. 已知 A、B、C、D 是初中化学常见的四种物质, 在一定条件下它们之间的关系如图 (部分物质及反应条件已略去)。其中 B、C 是组成元素相同的气体, D 是目前世界年产量最高的金属, A 是黑色固体, 请回答:



(1) 写出下列物质的化学式: A _____ ; B _____。

(2) C 在工业上常用来冶炼 D, 写出其反应的化学方程式 _____, 在这个反应中, _____ 发生了氧化反应。

【答案】(1) C; CO₂ (写名称不给分)

(2) $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (或 $4\text{CO} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$); CO

【解析】B、C 是组成元素相同的气体, 那么可能分别是一氧化碳和二氧化碳; D 是目前世界年产量最高的金属, 那么 D 是铁; 根据转化关系, C 能转化为铁, 故 C 是一氧化碳, 那么 B 是二氧化碳; A 是黑色固体, A 能转化为二氧化碳, 还能转化为铁, 那么 A 可能是碳。把推断出的物质带入转化关系中, 推断正确。(1) A 是碳, 表示为 C; B 是二氧化碳, 表示为 CO₂; (2) 一氧化碳还原氧化铁生成铁和二氧化碳, 反应的化学方程式表示为 $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$; 在这个反应中, 一氧化碳夺取了氧化铁中的氧, 发生的是氧化反应, 氧化铁失去了氧, 发生的是还原反应。

21. 现有失去标签的四瓶溶液, 分别是氯化铁、氯化钙、稀盐酸、氯化钠溶液中的一种, 为了鉴别出它们, 进行以下实验, 实验步骤及现象如下:

(1) 通过观察, 溶液呈黄色的是_____。

(2) 将剩余溶液分别取样, 加入_____溶液, 可以将它们一次性鉴别出来。

【答案】(1) 氯化铁溶液 (或 FeCl₃ 溶液) (2) 碳酸钠或碳酸钾 (写化学式也可)

【解析】(1) 氯化铁溶液呈黄色, 其他的溶液是无色的; (2) 鉴别氯化钙、稀盐酸、氯化钠可用碳酸钠溶液, 会产生气泡的是稀盐酸; 会产生白色沉淀的是氯化钙; 无明显现象的是氯化钠。

三、简答题 (本题共 3 小题, 每题 3 分, 共 9 分)

22. 中国的铁锅作为一种健康炊具, 在世界备受欢迎。请回答下列问题:

(1) 铁锅为什么会生锈?

(2) 使用完铁锅后如何防止生锈? (答一点即可)

(3) 废弃铁锅回收利用的意义是什么? (答一点即可)

【答案】(1) 与水和氧气同时接触 (或与空气中的水蒸气和氧气同时接触)

(2) 保持铁锅表面洁净干燥; 洗净擦干 (其他答案合理也可)

(3) 节约金属资源; 保护环境 (或减少环境污染); 节约能源 (或减少能源消耗); 节约资金

【解析】(1) 铁生锈的条件是铁与水、氧气同时接触。铁锅与空气中的水蒸气和氧气同时接触, 故会生锈;
(2) 防止铁生锈的原理是破坏铁生锈的条件, 方法有: 保持铁锅表面洁净干燥等; (3) 回收铁锅可节约金属资源。

23. 地球是我们美丽的家园, 保护环境人人有责。请回答下列问题:

- (1) 谈一谈温室效应的成因。(答一点即可)
- (2) pH 小于 5.6 的降雨称为酸雨, 写出酸雨造成的危害。(答一点即可)
- (3) 废弃塑料带来的“白色污染”日益严重, 写出“白色污染”的防治措施。(答一点即可)

【答案】(1) 煤等化石燃料燃烧产生大量的二氧化碳; 化石能源的消耗急剧增加, 排入大气中的二氧化碳越来越多; 森林面积锐减; 吸收二氧化碳的森林因天灾和人类的乱砍滥伐等因素不断减少 (其他答案合理也可)

(2) 腐蚀大理石建筑; 破坏道路桥梁; 腐蚀金属雕像 (制品); 使植物枯萎死亡, 农业减产; 污染水源, 危害水生动植物生存; 危害人体健康 (其他答案合理也可)

(3) 减少使用不必要的塑料制品; 重复使用某些塑料制品; 使用一些新型的、可降解的塑料; 回收各种废弃塑料 (其他答案合理也可)

【解析】(1) 煤等化石燃料燃烧产生大量的二氧化碳; 化石能源的消耗急剧增加, 排入大气中的二氧化碳越来越多; 森林面积锐减; 吸收二氧化碳的森林因天灾和人类的乱砍滥伐等因素不断减少; (2) 腐蚀大理石建筑; 破坏道路桥梁; 腐蚀金属雕像 (制品); 使植物枯萎死亡, 农业减产; 污染水源, 危害水生动植物生存; 危害人体健康; (3) 减少使用不必要的塑料制品; 重复使用某些塑料制品; 使用一些新型的、可降解的塑料; 回收各种废弃塑料。

24. 妈妈带着小静去采摘园采摘, 请用所学的化学知识回答下列问题:

- (1) 小静看到路边的树木上涂刷含有硫磺粉等的石灰浆 (主要成分是氢氧化钙), 它的作用是什么?
- (2) 在采摘园墙外, 小静就闻到了果香, 说明分子具有什么性质?
- (3) 蔬菜和水果主要为人体补充哪种营养素?

【答案】(1) 保护树木; 防止树木冻伤; 防止害虫生卵 (答一点即可)

(2) 分子是不断运动的 (3) 维生素

【解析】(1) 石灰浆的主要成分是氢氧化钙, 氢氧化钙能与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钙, 能防止树木冻伤; (2) 在采摘园墙外, 小静就闻到了果香, 说明分子在不断的运动; (3) 蔬菜和水果中富含维生素。

四. 实验题 (本题共 4 小题, 每空 1 分, 每个化学方程式 2 分, 共 25 分)

25. 掌握仪器的使用并严格按照操作要求进行实验, 才能保障化学实验的成功和安全。根据所学化学知识,

回答下列问题:

- (1) 量取一定体积的水需要用_____和_____。(填仪器名称)
- (2) 过滤后滤液仍然浑浊, 原因是_____。(答一点即可)
- (3) 蒸发时要用玻璃棒搅拌, 目的是_____。

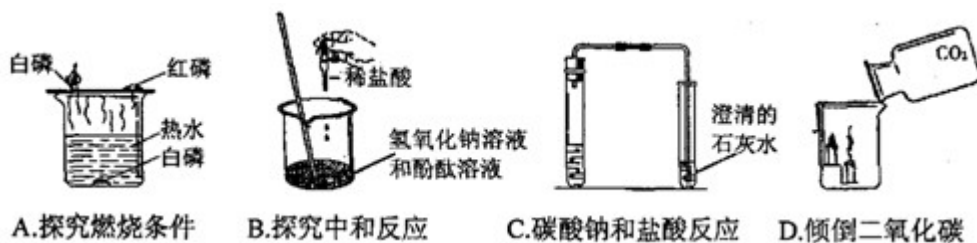
【答案】(1) 量筒; 胶头滴管 (写滴管也给分)

(2) 滤纸破损; 仪器不干净 (或盛滤液的烧杯不干净); 漏斗内液面高于滤纸边缘,

(3) 搅拌, 防止因局部温度过高, 造成液滴飞溅。

【解析】(1) 量取一定体积的水需要用量筒和胶头滴管; (2) 滤后, 滤液仍浑浊的原因可能是: 滤纸破损、过滤器内的液面高于滤纸边缘, 都会导致待滤液不经过滤直接进入下面的烧杯中, 从而出现浑浊; 还有, 盛装滤液的烧杯不洁净, 也会造成滤液仍浑浊; (3) 蒸发时要用玻璃棒搅拌, 目的是防止因局部温度过高, 造成液滴飞溅。

26. 下图是初中化学的一些基本实验, 请回答相关问题:



- (1) A 实验中热水的作用是_____。(答一点即可)
- (2) B 实验反应的实质是_____。
- (3) C 实验中澄清的石灰水没有变浑浊, 原因是_____。(答一点即可)
- (4) D 实验中两支蜡烛依次熄灭, 说明二氧化碳具有的化学性质是_____。

【答案】(1) 隔绝氧气 (或隔绝空气; 提供热量; 使温度达到白磷的着火点)

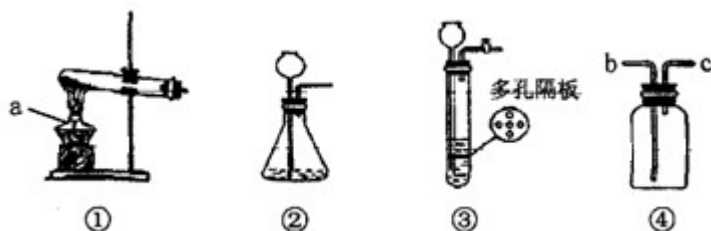
(2) 氢离子和氢氧根离子结合形成水分子 (或 H^+ 和 OH^- 结合形成 H_2O)

(3) 装置气密性不好 (或装置漏气; 盐酸浓度过大; 使用的是浓盐酸; 澄清的石灰水变质; 药品量过少; 产生的 CO_2 过少)

(4) 既不燃烧也不支持燃烧

【解析】(1) 燃烧需要同时满足三个条件：一是要有可燃物，二是可燃物要与氧气接触，三是温度要达到可燃物的着火点；以上三个条件都能满足时，可燃物才能发生燃烧。A 实验中的热水既能使水中白磷隔绝氧气又可可燃物提供热量；(2) 中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，其实质是酸中的氢离子和碱中的氢氧根离子结合生成水；(3) 碳酸钠与稀盐酸反应生成二氧化碳，若装置的气密性不好，那么生成的二氧化碳不能通入到澄清的石灰水中的，澄清的石灰水不会变浑浊；(4) 倾倒二氧化碳时，由于二氧化碳的密度比空气大，既不能燃烧也不能支持燃烧，故观察到蜡烛自下而上依次熄灭。

27. 利用下图装置进行气体的制取实验，请回答下列问题：



- (1) 写出标号 a 仪器的名称：_____。
- (2) 用氯酸钾制取氧气的化学方程式_____，选择④装置收集氧气，气体从_____（填字母）端进入。若改用排水法收集，实验结束后先撤导气管后熄灭酒精灯，目的是防止_____。
- (3) 实验室用大理石和_____（填写药品名称）反应制取二氧化碳。与②相比，③作为发生装置的优点是_____，在装置④中盛放_____可用于干燥二氧化碳气体。

【答案】(1) 酒精灯 (2) $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ； b； 水倒流入试管，使试管炸裂

(3) 稀盐酸（写化学式不给分）； 可以控制反应的开始和停止（或可以控制反应的发生和结束；随开随用，随关随停）； 浓硫酸（浓 H_2SO_4 ）

【解析】(1) 由图可知，a 是酒精灯；(2) 在加热和二氧化锰的催化作用下，氯酸钾分解生成氯化钾和氧气，反应的化学方程式表示为 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ；氧气的密度比空气大，会先聚集在集气瓶的上部，故氧气应从 b 端通入；用排水法收集氧气时，反应结束后要先撤除导气管，最后熄灭酒精灯，目的是防止水倒流入试管，使试管炸裂；(3) 实验室用石灰石或大理石和稀盐酸反应制取二氧化碳；装置③中可将石灰石放在隔板上，然后从长颈漏斗中加入稀盐酸，药品接触，反应发生，不需要反应时，用止水夹夹住橡皮管，稀盐酸进行长颈漏斗中，石灰石和稀盐酸分离，反应停止，故装置③的优点是可控制反应的发生与停止；可用浓硫酸作为干燥剂来干燥二氧化碳。

28. 某实验小组在探究碱的化学性质实验时, 用到了氢氧化钠溶液和氢氧化钙溶液。

(1) 甲同学不小心将这两种溶液混合在一起, 结果产生_____的现象, 说明氢氧化钠溶液变质了。写出变质时发生反应的化学方程式_____。

(2) 同学们对变质的氢氧化钠溶液中溶质的成分产生了兴趣, 进行如下探究:

【提出问题】氢氧化钠溶液中溶质的成分是什么?

【做出猜想】猜想一: Na_2CO_3

猜想二: _____ (写化学式)

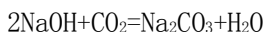
【进行讨论】甲同学取少量待测液加入足量的稀盐酸, 有气泡产生。认为猜想一成立。乙同学不同意甲同学的观点, 理由是_____。

【设计实验】请你验证猜想二成立, 并完成实验报。

实验操作	实验现象	实验结论
① 取一定量的待测液于试管中, 加入_____溶液。		猜想二成立
② 充分反应后静置, 取上层清液加入无色酚酞溶液		

【反思评价】在实验室中, 氢氧化钠应_____保存。

【答案】(1) 白色沉淀 (白色浑浊; 澄清的石灰水变浑浊)



(2) Na_2CO_3 和 NaOH (写名称不给分) 猜想二中也含有碳酸钠, 加入足量的盐酸也能产生气泡

【设计实验】

过量的氯化钙 (或足量的氯化钙; 过量或足量的氯化钡, 过量或足量的硝酸钙等可溶性钙盐或钡盐, 答化学式也给分, 不写足量或过量不给分); 产生白色沉淀 (或产生白色浑浊); 无色酚酞溶液变红

【反思评价】密封

【解析】(1) 氢氧化钠易与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠, 碳酸钠能与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀, 故两种溶液混合在一起, 若产生了白色沉淀则说明氢氧化钠变质了; 氢氧化钠与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠的同时还生成了水, 反应的化学方程式表示为 $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; (2) 氢氧化钠溶液可能全部变质也可能部分变质, 故猜想二可能是 Na_2CO_3 和 NaOH ; 【进行讨论】只有溶液中含有碳酸钠, 加入足量的稀盐酸一定会有气泡产生, 故不能根据产生气泡的现象判断猜想一是否正确;

【设计实验】由于碳酸钠和氢氧化钠均呈碱性, 故要先检验碳酸钠的存在, 同时要将碳酸钠除去, 然后通过滴加无色酚酞来检验氢氧化钠的存在, 方法是: 取一定量的待测液于试管中, 加入足量的氯化钙, 产生白色沉淀, 证明含有碳酸钠; 充分反应后静置, 取上层清液加入无色酚酞溶液, 无色酚酞溶液变红, 证明含有氢氧化钠, 那么猜想二正确。

五、计算题 (本题共2小题, 29题4分, 30题8分, 共12分)

29. 学生体育测试后, 常会感到肌肉酸痛, 这是因为运动后产生了乳酸的原因。乳酸的化学式为 $C_3H_6O_3$, 请回答:

- (1) 乳酸属于_____化合物 (填“有机”或“无机”)
- (2) 乳酸的相对分子质量是_____。
- (3) 乳酸中碳、氢、氧三种元素的质量比是_____。
- (4) 180g 乳酸中含碳元素_____g。

【答案】(1) 有机 (2) 90 (3) 6:1:8 (4) 72

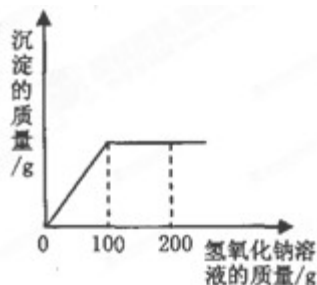
【解析】(1) 乳酸是含有碳元素的化合物, 属有机物;

(2) 乳酸的相对分子质量 = $12 \times 3 + 1 \times 6 + 16 \times 3 = 90$;

(3) 乳酸中碳、氢、氧三种元素的质量比 = $12 \times 3 : 1 \times 6 : 16 \times 3 = 6:1:8$;

(4) 180g 乳酸中含碳元素的质量 = $180g \times \frac{12 \times 3}{90} \times 100\% = 72g$

30. 向盛有 193.8g 硫酸铜溶液的烧杯中, 逐滴加入质量分数为 8% 的氢氧化钠溶液, 反应过程中生成沉淀的质量与所用氢氧化钠溶液的质量关系如图所示。



(化学方程式为 $CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$)

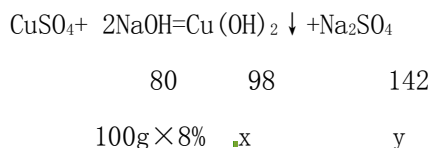
请计算:

- (1) 恰好完全反应时生成沉淀的质量。
- (2) 恰好完全反应时溶液中溶质的质量分数。

【答案】(1) 9.8g (2) 5%

【解析】利用化学方程式, 根据反应的质量比即可计算出生成的沉淀的质量和生成的硫酸钠的质量。

解: 设生成氢氧化铜的质量为 x , 生成硫酸钠的质量为 y 。



$$\frac{98}{80} = \frac{x}{100g \times 8\%}$$

$$x = 9.8g$$

$$\frac{142}{80} = \frac{y}{100g \times 8\%}$$

$$y = 14.2g$$

溶液溶质质量分数为

$$\frac{14.2g}{100g + 193.8g - 9.8g} \times 100\% = 5\%$$

答：恰好完全反应时生成沉淀的质量为 9.8g，所得溶液中溶质的质量分数为 5%。