

2017 年江西省中考化学试卷

一、单项选择题（本大题包括 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题有四个选项，其中只有一个选项符合题意，请将符合题意的选项代号涂在答题卡的相应位置上）

1. 下列属于化学变化的是（ ）

- A. 铅笔折断 B. 废纸撕碎 C. 笔盒生锈 D. 水分蒸发

【考点】E3：化学变化和物理变化的判别。

【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、铅笔折断的过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

B、废纸撕碎的过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

C、笔盒生锈的过程中有新物质铁锈生成，属于化学变化。

D、水分蒸发的过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

故选 C。

2. 氮气在物质分类中属于（ ）

- A. 单质 B. 化合物 C. 氧化物 D. 混合物

【考点】A7：单质和化合物的判别；A3：从组成上识别氧化物；A5：纯净物和混合物的判别。

【分析】物质分为混合物和纯净物，纯净物又分为单质和化合物。由同种元素组成的纯净物叫单质；由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物。氧化物是指由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素

【解答】解：A、A、氮气由氮元素一种元素组成，属于单质，故 A 正确；

B、化合物是由不同元素组成的纯净物，而氮气是由一种元素组成，故 B 错；

C、氧化物是由两种元素组成，而氮气是由一种元素组成，故 C 错；

D、混合物是由两种或两种以上物质组成，而氮气由一种物质组成，属于纯净物，

故 D 错.

故选 A.

3. 下列单一操作中, 净化自然界的水程度最高的是 ()

A. 过滤 B. 蒸馏 C. 吸附 D. 静置沉淀

【考点】75: 水的净化.

【分析】A、根据过滤操作的原理进行分析;

B、蒸馏可以将水转化成水蒸气, 然后再液化得到纯净的水;

C、吸附会除去异味和杂质;

D、静置沉降会除去颗粒较大的杂质;

【解答】解:

A、过滤可以除去不溶性颗粒较小的杂质, 不会除去细菌和可溶性的杂质;

B、蒸馏可以将水转化成水蒸气, 然后再液化的一种操作, 得到纯净的水;

C、吸附只会除去水中的异味和色素, 不会除去其他可溶性的杂质;

D、沉降只会除去颗粒较大的杂质, 不会除去其他的杂质;

综上所述, 净化程度最高的净水方法是蒸馏;

故选: B.

4. 我省明代科学家宋应星所著的《天工开物》中, 详细记述了金、铜、铁、锌等金属的开采和冶炼方法, 记述的金属中金属活动性最强的是 ()

A. 金 B. 铜 C. 铁 D. 锌

【考点】86: 金属活动性顺序及其应用.

【分析】根据金属活动性顺序: K、Ca、Na、Mg、Al、Zn、Fe、Sn、Pb、(H)、Cu、Hg、Ag、Pt、Au, 进行分析比较.

【解答】解: 由根据金属活动性顺序: K、Ca、Na、Mg、Al、Zn、Fe、Sn、Pb、(H)、Cu、Hg、Ag、Pt、Au, 则可知, 金属活动性大小为: 锌 > 铁 > 铜 > 金, 所以 D 符合题意.

故选 D.

5. 金刚石和石墨物理性质有很大差异的原因是 ()

- A. 原子排列方式不同 B. 原子大小不同
C. 原子种类不同 D. 原子数目不同

【考点】CA: 碳元素组成的单质.

【分析】物质结构决定物质性质, 因为金刚石、石墨的内部结构不同, 所以二者的物理性质不同.

【解答】解: 金刚石与石墨均是由碳原子构成的固态非金属单质, 但是由于金刚石和石墨中碳原子的排列方式不同造成了金刚石和石墨物理性质具有很大差异. 故选 A.

6. 2017 年 5 月我国发布了四种新元素的中文名称, 如图是其中一种元素的信息,

下列有关说法错误的是 ()

原子序数 115	汉语拼音 mò
符号 Mc	中文名称 镆
英文名称 moscovium	

- A. 镆属于金属元素
B. 镆的原子序数 115 表示其核内有 115 个中子
C. “Mc”表示镆这种物质、镆元素、1 个镆原子
D. 四种新元素的原子中质子数不同

【考点】C5: 元素周期表的特点及其应用; C4: 元素的简单分类.

【分析】根据图中元素周期表可以获得的信息: 左上角的数字表示原子序数; 字母表示该元素的元素符号; 中间的汉字表示元素名称; 汉字下面的数字表示相对原子质量, 进行分析解答即可.

【解答】解: A. 由该元素的汉字名称偏旁“金”字可知, 镆属于金属元素, 故正确;

B. 原子序数=质子数, 所以镆的原子序数 115 表示其核内有 115 个质子, 故错误;

C. 金属元素的元素符号可以表示一种物质、可以表示一种元素、还可以表示这种元素的一个原子, 镆属于金属元素, 所以“Mc”表示镆这种物质、镆元素、1 个镆原子, 故正确;

D. 核电荷数或质子数决定元素的种类, 所以这四种新元素原子的质子数不同, 故正确.

故选 B.

7. 我省参与制造的 C919 大飞机采用的复合材料中使用了高温陶瓷材料氮化硅 (Si_3N_4), 其中硅元素的化合价为+4 价, 则氮元素的化合价为 ()

A. -3 B. +2 C. +3 D. +4

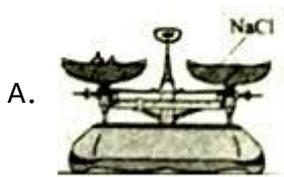
【考点】D6: 有关元素化合价的计算.

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合氮化硅的化学式进行解答即可.

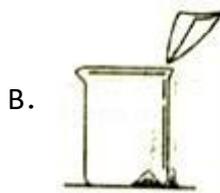
【解答】解: 硅元素显+4 价, 设氮元素的化合价是 x , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $(+4) \times 3 + 4x = 0$, 则 $x = -3$ 价.

故选: A.

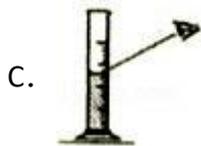
8. 进行“一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制”实验活动常出现以下错误操作, 其中不影响所配溶液浓度的是 ()



氯化钠放在右盘



氯化钠洒出



俯视读数



配好的溶液装瓶时溅出

【考点】4E：一定溶质质量分数的溶液的配制.

【分析】溶质质量分数变小，则可能是溶质质量偏小或溶剂质量偏大；溶质质量分数变大，则可能是溶质质量偏大或溶剂质量偏小，可以分析出可能造成这两个方面错误的原因进行分析解答.

【解答】解：A、氯化钠放在右盘，会造成实际所取的溶质的质量偏小，则使溶质质量分数偏小，故选项错误.

B、氯化钠洒出，会造成实际所取的溶质的质量偏小，则使溶质质量分数偏小，故选项错误.

C、用量筒量取水时，俯视液面，读数比实际液体体积大，会造成实际量取的水的体积偏小，则使溶质质量分数偏大，故选项错误.

D、溶液具有均一性，将配制好的溶液转移到试剂瓶时，有液体溅出，溶质质量分数不变，故选项正确.

故选：D.

9. 根据反应事宜能推导影响化学反应的因素，以下推理中错误的是（ ）

选项	化学反应事实	影响化学反应的因素
A	铁能与硫酸铜溶液反应，银不能与硫酸铜溶液反应	反应物的性质
B	通常木炭充分燃烧生成二氧化碳，不充分燃烧生成一氧化碳	反应温度
C	硫在氧气中比在空气中燃烧更剧烈	反应物的浓度
D	分别将等浓度的稀盐酸加入到锌片和锌粉中，锌粉反应更剧烈	反应物的接触面积

A. A B. B C. C D. D

【考点】2C：实验探究物质变化的条件和影响物质变化的因素；**68：**氧气的化学性质；**85：**金属的化学性质；**C7：**碳的化学性质.

【分析】影响化学反应的因素有：温度，温度越高，反应越快；反应物的接触面积，物质间的接触面积越充分，反应速度越快；反应物颗粒的大小，颗粒越小，

反应速度越快；通常反应物的浓度越大，反应速度越快；加入催化剂可以改变其反应速率等；据此结合事实进行分析解答。

【解答】解：A、铁能与硫酸铜溶液反应，银不能与硫酸铜溶液反应，是因为铁和银的金属活动性不同，说明反应物的性质影响化学反应，故选项推理正确。

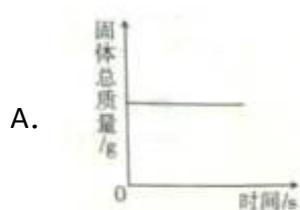
B、通常木炭充分燃烧生成二氧化碳，不充分燃烧生成一氧化碳，是因为氧气的浓度不同，说明反应物的浓度影响化学反应的发生，故选项推理错误。

C、硫在氧气中比在空气中燃烧更剧烈，是因为氧气的浓度不同，说明增大反应物的浓度影响化学反应的发生，故选项推理正确。

D、分别将等浓度的稀盐酸加入到锌片和锌粉中，锌粉反应更剧烈，说明物质间的接触面积大小影响化学反应的进行，故选项推理正确。

故选：B。

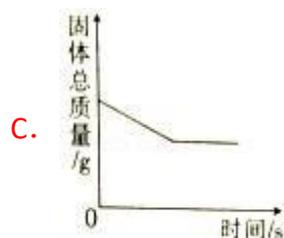
10. 下列图象能正确反映对应变化关系的是（ ）



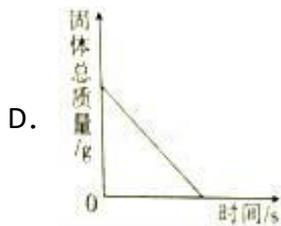
木炭和氧化铜粉末混合加强热



镁条燃烧



煅烧石灰石



把一定质量的铜片加入硝酸银溶液

【考点】9H：盐的化学性质；85：金属的化学性质；C7：碳的化学性质；G1：质量守恒定律及其应用。

【分析】A、高温条件下，氧化铜和碳反应生成铜和二氧化碳；

B、镁燃烧生成氧化镁；

C、高温条件下，碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳；

D、铜和硝酸银反应生成硝酸铜和银。

【解答】解：A、高温条件下，氧化铜和碳反应生成铜和二氧化碳，随着反应的进行，固体总质量不断减少，该选项对应关系不正确；

B、镁燃烧生成氧化镁，随着反应的进行，固体质量不断增大，但是开始时固体质量不能是0，该选项对应关系不正确；

C、高温条件下，碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳，随着反应的进行，固体总质量不断减小，当碳酸钙完全分解后，固体质量不再变化，该选项对应关系正确；

D、铜和硝酸银反应生成硝酸铜和银，反应的化学方程式及其质量关系为：



64

216

由以上质量关系可知，随着反应的进行，固体质量不断增大，该选项对应关系不正确。

故选：C。

二、选择填充题（本大题包括5小题，每小题3分，共15分。先在A、B、C中选择一个正确选项，将正确选项的代号填涂在答题卡的相应位置上，然后在D处补充一个符合题意的答案。每小题的选择2分，填充1分）

11. 下列属于化石燃料的是 A

A. 天然气

B. 沼气

C. 木柴

D. 煤或石油。

【考点】H7：化石燃料及其综合利用。

【分析】根据化石燃料的分类进行解答。

【解答】解：目前人类以化石燃料为主要能源。常见的化石燃料包括煤、石油天然气；沼气和木柴不属于化石燃料。

故答案为：A；D 答案为：煤或石油。

12. 草莓冰激凌的主要制作原料有水、鸡蛋、蔗糖、奶油、牛奶、草莓等，其中富含蛋白质的是 A

A. 鸡蛋 B. 蔗糖 C. 草莓 D. 牛奶。

【考点】J4：食品、药品与健康食品中的有机营养素。

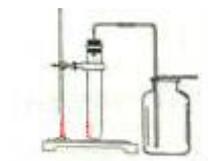
【分析】根据人体所需六大营养素的种类、食物来源，结合题中所给的食物判断所含的营养素，进行分析判断。

【解答】解：鸡蛋中富含蛋白质；蔗糖属于糖类；草莓中富含维生素；牛奶中富含蛋白质；奶油中富含油脂。

故答案为：A；D 选项答案为：牛奶。

13. 下列物质用于实验室制取气体，可以直接采用如图所示装置的是 C

A. 用氯酸钾和二氧化锰制取氧气 B. 用锌粒和稀硫酸制取氢气
C. 用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气 D. 用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳。



【考点】40：常用气体的发生装置和收集装置与选取方法。

【分析】根据该套装置适用于固体和液体反应且不需加热，所制取的气体密度比空气大进行分析。

【解答】解：该套装置适用于固体和液体反应且不需加热，所制取的气体密度比空气大，所以

A、用氯酸钾和二氧化锰制取氧气的反应条件是加热，故 A 错误；

B、氢气的密度比空气小，故 B 错误；

C、用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气的反应物是液体，催化剂是固体，反应条件是常温，氧气的密度比空气大，故 C 正确；

D、用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳的反应物是固体和液体，反应条件是常温，二氧化碳的密度比空气大，故 D 正确。

故答案为：C，用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳。

14. 下列实验设计能达到实验目的是 B

选项	实验目的	实验设计
A	除去食盐中少量的硫酸钠	溶解，过滤
B	除去氮气中的少量氧气	将气体通过灼热的铜网
C	鉴别硬水和软水	观察样品颜色
D	鉴别稀盐酸和氢氧化钾溶液	<u>取样，分别滴加无色酚酞溶液，观察现象</u>

【考点】34：化学实验方案设计与评价；4Q：常见气体的检验与除杂方法；77：硬水与软水；9H：盐的化学性质；9U：酸、碱、盐的鉴别。

【分析】A、除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

B、除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

C、硬水和软水的区别在于所含的钙镁离子的多少，根据硬水和软水的检验方法进行分析判断。

D、根据两种物质与同种试剂反应产生的不同现象来鉴别它们，若两种物质与同种物质反应的现象相同，则无法鉴别它们。

【解答】解：A、硫酸钠、食盐均易溶于水，用溶解、过滤的方法不能进行分离，故选项实验设计不能达到实验目的。

B、氧气通过灼热的铜网时可与铜发生反应生成氧化铜，而氮气不与铜反应，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项实验设计能达到实验目的。

C、硬水和软水的区别在于所含的钙镁离子的多少，可用肥皂水来区分硬水和软

水，硬水和软水均可能为无色液体，用观察样品颜色的方法不能鉴别，故选项实验设计不能达到实验目的。

D、稀盐酸和氢氧化钾溶液分别显酸性、碱性，取样，分别滴加无色酚酞溶液，能使无色酚酞溶液变红色的是氢氧化钾溶液，不变色的是稀盐酸，可以鉴别（合理即可）。

故答案为：**B**；取样，分别滴加无色酚酞溶液，观察现象。

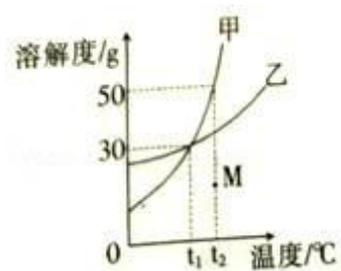
15. 甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示，下列说法正确的是 **B**

A. 将甲、乙的饱和溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 分别降温到 $t_1^\circ\text{C}$ ，析出晶体的质量甲一定大于乙

B. $t_1^\circ\text{C}$ 时甲、乙的饱和溶液中溶质质量分数相等

C. $t_2^\circ\text{C}$ 时将 40g 甲溶于 100g 水中，形成饱和溶液

D. 将 M 点的甲溶液变成饱和溶液常采取的方法是 降低温度。



【考点】7N：固体溶解度曲线及其作用；7J：饱和溶液和不饱和溶液相互转变的方法；7P：晶体和结晶的概念与现象；7T：溶质的质量分数、溶解性和溶解度的关系。

【分析】根据固体的溶解度曲线可以：①查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性，②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小，③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的。

【解答】解：A、 $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲、乙饱和溶液的质量不能确定，所以降低温度后，析出晶体的质量也不能确定，故 A 错误；

B、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲、乙物质的溶解度相等，所以饱和溶液中溶质质量分数相等，故 B 正确；

C、 $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲物质的溶解度是 50g，所以将 40g 加溶于 100g 水中，形成不饱和溶液，故 C 错误；

D、甲物质的溶解度随温度的降低而减小，所以将 M 点的甲溶液变成饱和溶液常采取的方法是降低温度，故 D 正确。

故答案为：B，降低温度。

三、填空与说明题（共 30 分）

16. 将下列短文中带点的部分，用恰当的化学用语填空：

大约 46 亿年前地球形成时，温度很高，大气主要含氢元素 H 和氦元素，随着地球的冷却，大气中的水蒸气冷凝并以雨水的形式降落到地表，氯化钠（氯化钠中氯元素的化合价显 -1 价 Na⁻¹Cl）、铵盐（铵根离子 NH₄⁺）等盐溶于雨水，雨水充满了地表，海洋由此形成。

【考点】DF：化学符号及其周围数字的意义。

【分析】本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

【解答】解：元素可用元素符号表示，氢元素的元素符号为：H；

元素化合价的表示方法：确定出化合物中所要标出的元素的化合价，然后在其化学式该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，所以氯化钠中氯元素的化合价显 -1 价，故可表示为：Na⁻¹Cl；

离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个电荷时，1 要省略。故铵根离子可表示为：NH₄⁺；

故答案为：H；Na⁻¹Cl；NH₄⁺；

17. 小天做家务时，感受到生活与化学息息相关：

（1）将废弃的热塑性塑料放在可回收垃圾箱中。热塑性塑料的判断方法：用酒精灯缓缓加热装有少量塑料碎片的试管，能观察到的现象是 碎片熔化，冷却后变成固体，加热又可以熔化；

(2) 发现盆栽月季倒伏并长了虫子，经判断应施用钾肥。下列属于钾肥的是 D (填序号)：

A. KOH B. CO(NH₂)₂ C. NH₄H₂PO₄ D. K₂SO₄

(3) 用食醋(主要成分的化学式 CH₃COOH) 除去电热水壶中的水垢(主要成分 CaCO₃)，生成醋酸钙(CH₃COO)₂Ca]，该反应属于复分解反应，其化学方程式为 2CH₃COOH+CaCO₃=(CH₃COO)₂Ca+CO₂↑+H₂O。

【考点】I1：塑料及其应用；9H：盐的化学性质；9J：常见化肥的种类和作用；G5：书写化学方程式、。

【分析】(1) 根据热塑性塑料的判断方法分析解答；

(2) 根据含有氮元素的肥料称为氮肥，含有磷元素的肥料称为磷肥，含有钾元素的肥料称为钾肥，同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥解答；

(3) 根据碳酸钙与醋酸反应生成醋酸钙、二氧化碳气体和水进行解答。

【解答】解：

(1) 热塑性塑料的判断方法：用酒精灯缓缓加热装有少量塑料碎片的试管，能观察到的现象是碎片熔化，冷却后变成固体，加热又可以熔化，这种塑料有热塑性。

(2) A、KOH 属于碱，不是钾肥，故选项错误。

B、CO(NH₂)₂ 中含有氮元素，属于氮肥，故选项错误。

C、NH₄H₂PO₄ 中含有氮元素和磷元素，属于复合肥，故选项错误。

D、K₂SO₄ 中含有钾元素，属于钾肥，故选项正确。

(3) 醋酸与碳酸钙反应的生成物是醋酸钙、二氧化碳和水，反应的化学方程式为：2CH₃COOH+CaCO₃=(CH₃COO)₂Ca+CO₂↑+H₂O；

答案：

(1) 碎片熔化，冷却后变成固体，加热又可以熔化；

(2) D；

(3) 2CH₃COOH+CaCO₃=(CH₃COO)₂Ca+CO₂↑+H₂O。

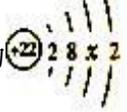
18. “共享单车”是指在公共场所提供共享服务的自行车，由于符合“低碳出行”的

理念，颇受年轻人的喜爱。

(1) “低碳出行”中“低碳”指的是较低的二氧化碳气体排放；

(2) 右图所示自行车中的材料属于金属材料的是③ (选填一个序号，下同)，属于有机合成材料的是①；

(3) 采用钛合金车架的“共享单车”质量轻便，承重强度高。钛原子的结构示意图

图为，其中 $x =$ 10；

(4) 采用实体轮胎的“共享单车”可有效防止爆胎。而普通自行车夏天易爆胎，请用分子的观点解释“夏天易爆胎”的原因分子间有间隔，受热后分子间间隔变大；

(5) 扫描二维码可以租用“共享单车”，二维码的制作材料一般是用 PVC 不干胶贴纸。PVC[化学式 $(C_2H_3Cl)_n$] 中碳元素和氢元素的质量比为8:1。



【考点】89：金属材料及其应用；6S：二氧化碳对环境的影响；B8：原子结构示意图与离子结构示意图；B9：利用分子与原子的性质分析和解决问题；D9：元素质量比的计算；I7：合成材料的使用及其对人和环境的影响。

【分析】(1) 根据“低碳”指的是较低的二氧化碳气体排放解答；

(2) 根据金属材料包括金属和合金；三大有机合成材料包括：塑料、合成纤维、合成橡胶解答；

(3) 根据在原子结构示意图中，质子数等于电子数解答；

(4) 根据分子的性质进行分析解答；

(5) 根据化合物中各元素质量比=各元素的相对原子质量×原子个数之比，进行解答；

【解答】解：

(1) “低碳出行”中“低碳”指的是较低的二氧化碳气体排放；

(2) 金属材料包括金属和合金；所以铜丝和钛合金车架属于金属材料；三大有机合成材料包括：塑料、合成纤维、合成橡胶，所以橡胶轮胎和手柄套属于有机合成材料；

(3) 在原子结构示意图中，质子数等于电子数，由图示可知，质子数是 22， $x=22-2-8-2=10$ ，

(4) 夏天，温度升高，分子的能量增大，运动速率加快，间隔变大，故夏天易爆胎；

(5) 根据化合物中各元素质量比=各元素的相对原子质量×原子个数之比，则 PVC[化学式 $(C_2H_3Cl)_n$] 中碳、氢元素的质量比= $n(12 \times 2) : n(1 \times 3) = 8 : 1$ ；故填：8：1；

答案：

(1) 二氧化碳；

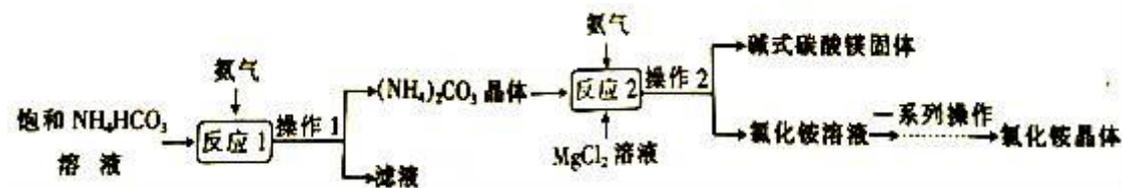
(2) ③；①；

(3) 10；

(4) 分子间有间隔，受热后分子间间隔变大.；

(5) 8：1.

19. 碱式碳酸镁是一种新型阻燃剂，其工业制备流程如下：



(1) 常温下向溶液中加入少量的 NH_4HCO_3 固体，固体不能溶解，则该溶液为 NH_4HCO_3 的 饱和 (填“饱和”或“不饱和”) 溶液；

(2) 操作 I 的名称是 过滤；“一系列操作”中包括蒸发，实验室中蒸发溶液时用玻璃棒搅拌的作用是 搅拌，受热均匀，防止发生迸溅；

(3) 副产品氯化铵与氢氧化钠反应，生成了一种可直接进入上述流程循环利用的物质是 氨气。

【考点】AF：物质的相互转化和制备；4G：过滤的原理、方法及其应用；4I：蒸发与蒸馏操作；7I：饱和溶液和不饱和溶液。

【分析】根据给出的转化关系对应的过程分析每个对应的问题，或者直接分析每个问题，从给出的信息中找对应的信息。

【解答】解：

(1) 常温下向溶液中加入少量的 NH_4HCO_3 固体，固体不能溶解，说明该溶液为 NH_4HCO_3 的饱和溶液；

(2) 操作 I 是固体和液体分离的操作，为过滤；“一系列操作”中包括蒸发，实验室中蒸发溶液时用玻璃棒搅拌的作用是 搅拌，受热均匀，防止发生迸溅；

(3) 副产品氯化铵与氢氧化钠反应，两者反应生成氯化钠和水以及氨气，所以可直接进入上述流程循环利用的物质是氨气。

故答案为：

(1) 饱和；

(2) 过滤； 搅拌，受热均匀，防止发生迸溅；

(3) 氨气。

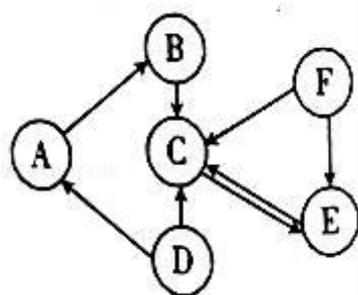
20. A~F 均为初中化学常见的物质，他们之间的关系如图所示（“→”表示转化关系，所涉及反应均为初中常见的化学反应），其中 A 俗称生石灰，C 是最常用的溶剂，C 与 F 元素组成相同。

(1) C 的化学式是 H_2O ；

(2) D 的一种用途是 补钙剂；

(3) A→B 反应的基本类型是 化合反应；

(4) F→E 反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。



【考点】AE：物质的鉴别、推断；FA：反应类型的判定；G5：书写化学方程式、.

【分析】根据 A~F 均为初中化学常见的物质，A 俗称生石灰，所以 A 是氧化钙，C 是最常用的溶剂，所以 C 是水，C 与 F 元素组成相同，F 会转化成 C，所以 C 是过氧化氢溶液，过氧化氢分解生成水和氧气，所以 E 是氧气，氧气和水可以互相转化，D 会转化成水、氧化钙，所以 D 是碳酸钙，氧化钙会转化成的 B 会转化成水，所以 B 是氢氧化钙，然后将推出的物质进行验证即可。

【解答】解：（1）A~F 均为初中化学常见的物质，A 俗称生石灰，所以 A 是氧化钙，C 是最常用的溶剂，所以 C 是水，C 与 F 元素组成相同，F 会转化成 C，所以 C 是过氧化氢溶液，过氧化氢分解生成水和氧气，所以 E 是氧气，氧气和水可以互相转化，D 会转化成水、氧化钙，所以 D 是碳酸钙，氧化钙会转化成的 B 会转化成水，所以 B 是氢氧化钙，经过验证，推导正确，所以 C 是 H₂O；

（2）通过推导可知，D 是碳酸钙，可以做补钙剂；

（3）A→B 的反应是氧化钙和水反应生成氢氧化钙，基本类型是化合反应；

（4）F→E 的反应是过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解生成水和氧气，化学

方程式为：
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$

故答案为：（1）H₂O；

（2）补钙剂；

（3）化合反应；

（4）
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$

四、实验与探究题 I 本大颐包括 3 小颐，共 25 分）

21. 如图 1 是“燃烧的条件”实验活动的部分操作示意图：



(1) 仪器①的名称为 酒精灯；

(2) 实验一加热片刻观察到 A 中棉球上的酒精燃烧产生蓝色火焰，B 中棉球上的水不燃烧，由此得出燃烧的条件之一是 物质具有可燃性；

(3) 实验二观察到先燃烧的物质是 乒乓球碎片；若将铜片上的物质换成等量的木屑和煤粉进行实验，观察到木屑先燃烧，说明木屑的着火点比煤粉 低；

(4) 实验三将燃着的蜡烛放在如图 2 所示的密闭容器中，同时用氧气传感器测出密闭容器中氧气含量的变化如右图所示，下列说法错误的是 D（填序号）。

A. 蜡烛燃烧需要氧气

B. 蜡烛燃烧前，密闭容器中氧气的体积分数为 21%

C. 蜡烛熄灭后，密闭容器中还有氧气

D. 蜡烛熄灭后，密闭容器中的二氧化碳体积分数为 84%

【考点】2A：燃烧的条件与灭火原理探究。

【分析】（1）熟记仪器的名称；

（2）根据实验对比以及可燃物燃烧的条件来分析；

（3）根据可燃物燃烧的条件来分析；

（4）根据瓶内氧气含量的变化图，反应前瓶内氧气的体积分数约是 19%，当氧气的体积分数达到 16%时，蜡烛熄灭，说明开始时瓶内含有其它气体，氧气的浓度低于一定值时，蜡烛无法燃烧，据此结合题意、根据空气的组成进行分析判断即可。

【解答】解：（1）仪器①是酒精灯；故填：酒精灯；

（2）小棉花球蘸水后，因水不可燃，反而会蒸发吸收热量，所以温度达不到棉花的着火点，不会燃烧；而小棉花球蘸酒精后，酒精是可燃物，在酒精灯上被点燃后会燃烧放出大量的热，使温度达到棉花的着火点，引发棉花球燃烧，因此实验的结论是燃烧的物质必须是可燃物；故填：物质具有可燃性；

（3）滤纸碎片和乒乓球碎片都与氧气接触，在加热过程中，由于乒乓球碎片的着火点较低，首先燃烧起来，说明燃烧需要温度达到可燃物的着火点；木屑的着火点比煤低，故同时加热木屑先发生燃烧，故填：乒乓球碎片；低；

（4）A. 蜡烛燃烧需要氧气，故正确；

B. 由图象可知，蜡烛燃烧前，密闭容器中氧气的体积分数为 21%，故正确；

C. 由图象可知，当氧气的体积分数到 16%时蜡烛就熄灭，这说明蜡烛熄灭后，密闭容器中还有氧气，故正确；

D. 蜡烛熄灭后，密闭容器中含有 16%的氧气，其他气体为氮气、二氧化碳、稀有气体等，共占 84%，故错误。

故选 D.

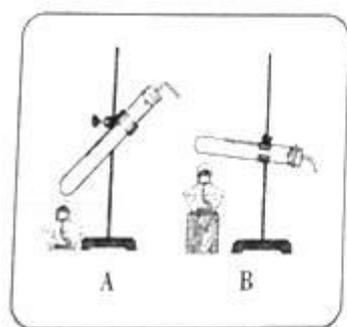
22. 为了解甲酸的分解产物，实验小组进行了以下探究：

【查阅资料】甲酸（HCOOH）的熔点为 8.6℃，能分解生成两种物质。

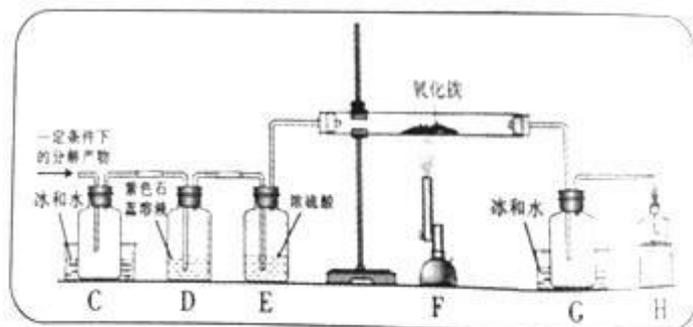
【提出猜想】实验小组对甲酸的分解产物提出了猜想：

猜想 1. H₂ 和 CO₂；猜想 2. CO 和 H₂O.

【设计实验】20℃时，甲酸的状态为 液态；从图一装置中选择合适的装置 B（填序号）对甲酸进行加热。为了加快分解速率，实验小组加入了催化剂，反应后将分解产物通入图二装置进行实验。



图一



图二

【实验预测】若猜想 1 成立，则 D 中的实验现象应为 紫色石蕊试液变红。

【进行实验】实验中观察到 C 处瓶内出现大量水珠，F 处玻璃管中出现的现象为 红色固体变为黑色，甲酸分解的化学方程式为 $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ 。

【交流拓展】资料表明，不同条件下，甲酸的分解产物不同，猜想 1 和猜想 2 均能成立。据此小新对甲酸的分解产物又提出新猜想：猜想 3. H₂O 和 CO₂；猜想 4. CO 和 H₂。经讨论认为无需进行实验就能确定猜想 3 和猜想 4 都错误，理由是 反应前后原子个数发生改变。

【考点】2G：实验探究物质的组成成分以及含量；4Q：常见气体的检验与除杂

方法：G5：书写化学方程式、.

【分析】【设计实验】根据甲酸（HCOOH）的熔点为 8.6℃ 解答；根据给试管中固体加热时的注意事项解答；

【实验预测】根据二氧化碳能使紫色石蕊试液变红解答；

【进行实验】根据一氧化碳和氧化铁反应，生成铁和二氧化碳解答；根据反应原理写出反应的化学方程式解答.

【交流拓展】根据质量守恒定律，变化前后原子个数不变解答；

【解答】解：

【设计实验】甲酸（HCOOH）的熔点为 8.6℃，20℃ 时，甲酸的状态为液态；给试管中固体加热时，为防止冷凝水倒流入试管，试管口应略微向下倾斜，故从图一装置中选择合适的装置 B；

【实验预测】若猜想 I 成立，说明有二氧化碳生成，则 D 中的实验现象应为紫色石蕊试液变红；

【进行实验】实验中观察到 C 处瓶内出现大量水珠，说明有水 and 一氧化碳生成，一氧化碳和氧化铁反应，生成铁和二氧化碳，F 处玻璃管中出现的现象为红色固体变为黑色；甲酸分解的化学方程式为：
$$\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CO} + \text{H}_2\text{O};$$

【交流拓展】小新对甲酸的分解产物又提出新猜想：猜想 3. H₂O 和 CO₂；猜想 4. CO 和 H₂. 经讨论认为无需进行实验就能确定猜想 3 和猜想 4 都错误，理由是反应前后原子个数发生改变；

答案：

【设计实验】液态；B；

【实验预测】紫色石蕊试液变红；

【进行实验】红色固体变为黑色；
$$\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CO} + \text{H}_2\text{O};$$

【交流拓展】反应前后原子个数发生改变

23. 兴趣小组获得两包制作“跳跳糖”的添加剂，一包是柠檬酸晶体，另一包是标注为钠盐的白色粉末. 将少量柠檬酸和这种白色粉末溶于水，混合后产生了使澄清石灰水变浑浊的气体. 于是对白色粉末的化学成分进行了以下探究：

【提出猜想】猜想 1. 碳酸钠；猜想 2. 碳酸氢钠；猜想 3. 碳酸钠和碳酸氢钠

【查阅资料】①碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液均呈碱性；

②碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳；碳酸钠受热不分解

【实验探究】小月、小妮分别对有关猜想设计方案并进行实验：

	实验操作	实验现象	实验结论
小月	将白色粉末溶于水后用 pH 试纸测定其酸碱度	pH <u>></u> 7 (填“>”、“<”或“=”)	溶液呈碱性，猜想 1 成立
小妮	用如图所示的装置进行实验	试管 A 中有水珠产生，试管 B 中液体变浑浊	猜想 2 成立，试管 B 中反应的化学方程式为 $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

【交流反思】大家一致认为小月和小妮的结论不准确：

(1) 小月实验结论不准确的原因是 碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液均呈碱性；

(2) 小妮的实验方案不能排除白色粉末是否含有 碳酸钠。

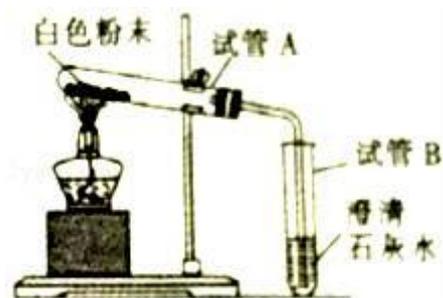
【继续探究】小戚称取 m g 白色粉末与足量稀盐酸反应，充分反应后生成二氧化碳的质量为 n g，通过计算并分析实验数据确定猜想 3 正确，则 n 的取值范围为

$\frac{22}{53}m < n \leq \frac{11}{21}m$ (用含 m 的代数式表示)。

【结论分析】探究后他们核查到添加剂的成分是柠檬酸和碳酸氢钠，分析后认为白色粉末中的碳酸钠是由碳酸氢钠分解产生的。

【拓展应用】下列物质常温下放置一段时间也会分解的是 C (填序号)。

A. 浓硫酸 B. 氢氧化钠 C. 碳酸氢铵 D. 氯化钠。



【考点】2G：实验探究物质的组成成分以及含量；99：溶液的酸碱性与 pH 值的关系；9H：盐的化学性质；G5：书写化学方程式、。

故答为：【实验探究】>；小妮： $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

【交流反思】（1）碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液均呈碱性；（2）碳酸钠；

【继续探究】 $\frac{22}{53} \pi < n < \frac{11}{21} \pi$ ；

【拓展应用】C.

五、计算题（本大题包括 1 小题，共 10 分）

24. 学习小组测定某工业废水（含有 H_2SO_4 、 HNO_3 ，不含固体杂质）中 H_2SO_4 的含量。取 100g 废水于烧杯中，加入 100g BaCl_2 溶液，恰好完全反应，经过滤得到 176.7g 溶液。

（可溶性杂质不参加反应，过滤后滤液的损失忽略不计）

（1）充分反应后生成沉淀的质量为 9.8 g；

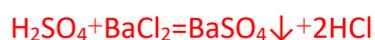
（2）该工业废水中硫酸的质量分数为多少？（写出计算过程）

（3）为避免工业废水污染环境，排放前应对废水进行中和处理，需加入的物质是 熟石灰。

【考点】G6：根据化学反应方程式的计算；7U：有关溶质质量分数的简单计算。

【分析】硫酸与氯化钡反应生成了硫酸钡沉淀和盐酸，据质量守恒定律求出生成沉淀的质量，根据化学方程式由沉淀的质量可以计算出废水中硫酸的质量；再根据溶质的质量分数计算出该工业废水中硫酸的质量分数；常用熟石灰来处理酸性废水。

【解答】解：（1）由质量守恒定律可知生成的硫酸钡的质量为： $100\text{g} + 100\text{g} - 176.7\text{g} = 23.3\text{g}$



98

233

x

23.3g

$$\frac{98}{233} = \frac{x}{23.3\text{g}}$$

解得：x=9.8g

（2）该工业废水中硫酸的质量分数为： $\frac{9.8\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 9.8\%$

（3）为避免工业废水污染环境，排放前应对废水进行中和处理，酸性废水常需加入的物质是熟石灰。

故答为：（1）9.8g；（2）该工业度水中硫酸的质量分数为 9.8%；（3）熟石灰。