

2018年云南省红河州蒙自市中考模拟化学

一、选择题

1. (2分)空气中含量最多的气体是()

- A. 氧气
- B. 氮气
- C. 二氧化碳
- D. 稀有气体

解析：空气中各成分及体积分数为：氮气：78%、氧气：21%、稀有气体：0.94%、二氧化碳0.03%、水蒸气和杂质：0.03%。

答案：B

2. (2分)葡萄酒营养丰富，适量饮用具有健身养颜的功效。下列家庭酿制葡萄酒的过程中属于化学变化的是()

- A. 清洗葡萄
- B. 把葡萄捣碎
- C. 用细纱布过滤后装瓶
- D. 葡萄发酵成葡萄酒

解析：A、清洗葡萄过程中没有新物质生成，属于物理变化。

B、把葡萄捣碎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、用细纱布过滤后装瓶过程中没有新物质生成，属于物理变化。

D、葡萄发酵成葡萄酒过程中有新物质酒精生成，属于化学变化。

答案：D

3. (2分)下列图标中，属于禁止烟火标志的是()



- 解析：A. 该图标是节约用水标志；
B. 该图标是安全通道标志；
C. 该图标是循环使用标志；
D. 该图标是禁止烟火标志。

答案：D

4. (2分) 下列食物中富含维生素的是()

- A. 青菜
- B. 鸡蛋
- C. 羊肉
- D. 大米

- 解析：A. 青菜中富含维生素，故正确；
B. 鸡蛋中主要含有蛋白质，故错误；
C. 羊肉中主要含有蛋白质，故错误；
D. 大米中富含糖类，故错误。

答案：A

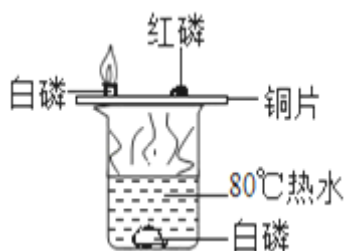
5. (2分) 庄稼一枝花，全靠肥当家。科学施肥是农业增产的重要手段，下列化肥属于复合肥的是()

- A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- B. K_2CO_3
- C. KNO_3
- D. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

- 解析：A、 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中含有氮元素，属于氮肥，故A错。
B、 K_2CO_3 中含有钾元素，属于钾肥，故B错。
C、 KNO_3 中含有钾元素和氮元素，属于复合肥，故C正确。
D、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 中含有磷元素，属于磷肥，故D错。

答案：C

6. (2分) 实验室常用如图所示装置探究可燃物的燃烧条件。下列说法错误的是()



- A. 烧杯中的热水起到加热和隔绝空气的作用
- B. 水中的白磷不能燃烧，是因为白磷没有与空气接触
- C. 对准烧杯中的白磷通入氧气，热水中的白磷能燃烧
- D. 铜片上的红磷不能燃烧，是因为红磷不是可燃物

解析：A、烧杯中的热水，能起到加热和隔绝空气的作用，答案项说法正确。

B、水中的白磷不能燃烧，是因为没有与氧气接触，答案项说法正确。

C、对准烧杯中的白磷通入氧气，热水中的白磷温度能达到着火点，能与氧气接触，能燃烧，

答案项说法正确。

D、铜片上的红磷不能燃烧，是因为温度没有达到着火点，答案项说法错误。

答案：D

7. (2分) 下列事实与对应解释不相符的是()

A. 辣子辣，花椒麻 - - 不同分子的性质不同

B. 水结冰后不能流动 - - 水分子不再运动

C. 50mL 水与 50mL 酒精混合，总体积小于 100mL - - 分子间有间隔

D. 烧煤时能闻到刺激性气味，但看不到二氧化硫分子 - - 分子的质量和体积都很小

解析：A、辣子辣，花椒麻，是因为它们分子的构成不同，不同种的分子性质不同，答案项解释正确。

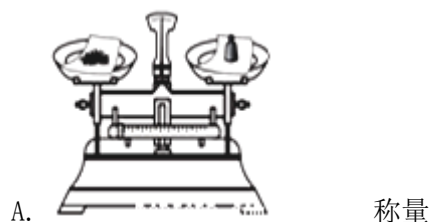
B、分子总是在不断的运动的，0℃以下，水分子仍在不断的运动，答案项解释错误。

C、50mL 水和 50mL 酒精混合后总体积小于 100mL，是因为分子之间有间隔，一部分水分子和酒精分子会互相占据分子之间的间隔，答案项解释正确。

D、烧煤时能闻到刺激性气味，但看不到二氧化硫分子，是因为分子的质量和体积都很小，答案项解释正确。

答案：B

8. (2分) 下列有关粗盐提纯的实验操作不正确的是()



解析：A、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，图中所示操作正确。

B、配制溶液时，溶解操作应在烧杯中进行，用玻璃棒不断搅拌，图中所示操作正确。

C、过滤液体时，要注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流，图中所示操作错误。

D、蒸发时，应用玻璃棒不断搅拌，以防止局部温度过高，造成液体飞溅，图中所示操作正确。

答案：C

9. (2分) “食品安全”关系到千家万户，下列做法符合食品安全的是()

- A. 长期使用塑料碗筷
- B. 用工业用盐(亚硝酸钠)腌制火腿
- C. 做卤猪头肉时，用沥清拨猪毛
- D. 酱油中加适量的“铁”可预防缺铁性贫血

解析：A、长期使用塑料碗筷不利于人体健康，错误；

B、亚硝酸钠是对人体有害的物质，错误；

C、做卤猪头肉时，用沥清拨猪毛不利于人体健康，错误；

D、酱油中加适量的“铁”可预防缺铁性贫血，正确。

答案：D

10. (2分) 下列鉴别方法不能达到目的是()

- A. 看颜色可以鉴别黄铜和黄金
- B. 用燃烧的方法可以鉴别涤纶和羊毛
- C. 用水可以检验氢氧化钠和硝酸铵
- D. 闻气味可以鉴别碳酸氢铵和磷矿粉

解析：A、黄铜和黄金外观均为金黄色，用看颜色的方法不能鉴别，答案项正确。

B、涤纶和羊毛燃烧，分别产生特殊气味、烧焦羽毛的气味，可以鉴别，答案项错误。

C、氢氧化钠和硝酸铵溶于水分别放热、吸热，使溶液的温度分别升高、降低，可以鉴别，答案项错误。

D、碳酸氢铵受热或见光易分解生成有刺激性气味的氨气，磷矿粉不能，用闻气味的方法可以鉴别，答案项错误。

答案：A

11. (2分) 几种常见物质的 pH 如下表，其中碱性最强的是()

食物	苹果汁	牛奶	牙膏	肥皂水
pH	2.9 - - 3.3	6.3 - - 6.6	8 - - 9	10 - - 11

- A. 苹果汁
- B. 牛奶
- C. 牙膏
- D. 肥皂水

解析：A、苹果汁的 pH 为 2.9 - - 3.3，小于 7，显酸性。

B、牛奶的 pH 为 6.3 - - 6.6，小于 7，显酸性。

C、牙膏的 pH 为 8 - - 9，大于 7，显碱性。

D、肥皂水的 pH 为 10 - - 11，大于 7，显碱性。

根据当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性，且 pH 越大，碱性越强，肥皂水的 pH 最大，碱性最强。

答案：D

12. (2分) 下列有关溶液的说法中，不正确的是()

- A. 溶液由溶质和溶剂组成

- B. 溶液是均一、稳定的混合物
- C. 溶液都是无色、透明的
- D. 固体的溶解度与温度有关，与溶剂质量无关

解析：A、溶液是由溶质和溶剂组成，故 A 说法正确；

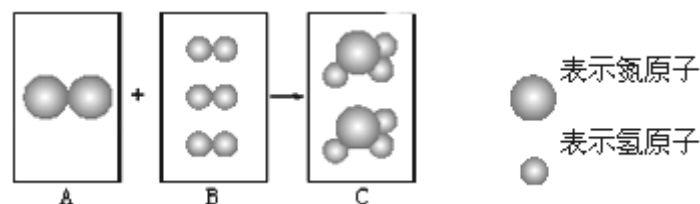
B、溶液是均一、稳定的混合物，具有三个特点，故 B 说法正确；

C、溶液可能含有颜色，例如硫酸铜溶液是蓝色，故 C 说法错误；

D、固体溶解度的影响因素是温度，与溶剂的量无关，故 D 说法正确。

答案：C

13. (2 分) 如图是某化学反应的微观示意图。下列从图示中获得的信息正确的是()



- A. 该反应属于分解反应
- B. 反应前后原子数目没有改变
- C. 在化学变化中分子不可再分
- D. 反应前后分子种类没有改变

解析：A、该反应由两种物质生成了一种物质，属于化合反应，故 A 错误；

B、由微粒的变化可知，化学反应中原子数目没有发生变化，故 B 正确；

C、由微粒的变化可知，在化学变化中分子发生了变化，故 C 错误；

D、由微粒的变化可知，反应前后分子种类发生了改变，故 D 错误。

答案：B

14. (2 分) 下列生活中的一些安全措施正确的是()

- A. 携带汽油乘公交车
- B. 室内发生火灾，应立即打开所有门窗
- C. 到小煤窑里挖煤时用火把照明
- D. 在人群密集的地方应注意经常通风换气

解析：A、汽油属于易燃物，不能携带汽油乘公交车，答案项说法错误。

B、室内发生火灾，不能立即打开门窗，否则空气流通，使氧气更充足，火势更旺，会导致火势迅速蔓延，不利于灭火，答案项说法错误。

C、小煤窑中含有可燃性的瓦斯，用火把照明，可能会发生爆炸，答案项说法错误。

D、人群密集的地方的空气中含有较多的二氧化碳，二氧化碳不能供给呼吸，应注意经常通风换气，答案项说法正确。

答案：D

15. (2 分) 下列各物质中属于纯净物的是()

- A. 冰水混合物
- B. 生铁
- C. 洁净的空气
- D. 稀硫酸

解析：A、冰水混合物中含有一种物质水，属于纯净物；

- B、生铁主要成分是铁，还含有碳等物质，属于混合物；
- C、洁净的空气中含有氮气、氧气等物质，属于混合物；
- D、稀硫酸中含有硫酸和水，属于混合物。

答案：A

16. (3分)蒙自各地盛产枇杷，枇杷中富含维生素A₁，其化学式为C₂₀H₃₀O，下列说法不正确的是()

- A. 维生素A₁中碳、氢元素的质量比为8:1
- B. 维生素A₁的相对分子质量为286g
- C. 维生素A₁由碳、氢、氧三种元素组成
- D. 维生素A₁分子中碳、氢、氧的原子个数比为20:30:1

解析：A. 维生素A₁中碳、氢元素的质量比为(12×20):(1×30)=8:1，故正确；

B. 相对分子质量的单位为“1”，而不是“g”，故错误；

C. 维生素A₁由碳、氢、氧三种元素组成，故正确；

D. 由化学式可知，维生素A₁分子中碳、氢、氧的原子个数比为20:30:1，故正确。

答案：B

17. (3分)下列实验现象或实验操作不正确的是()

- A. 磷在空气中燃烧，产生大量的白烟
- B. 细铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成四氧化三铁
- C. 稀释浓硫酸时，应把浓硫酸慢慢加入水中，并用玻璃棒不断搅拌
- D. 给试管中的液体加热时，试管口不能对着自己或他人

解析：A、红磷在空气中燃烧，产生大量白烟，答案项说法正确。

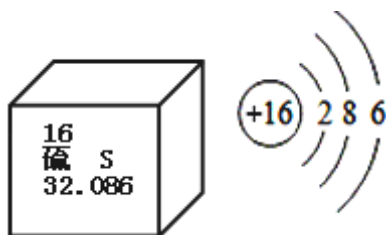
B、细铁丝在氧气里剧烈燃烧，火星四射，生成四氧化三铁是实验结论而不是实验现象，答案项说法错误。

C、稀释浓硫酸时，应把浓硫酸慢慢加入水中，并用玻璃棒不断搅拌，答案项说法正确。

D、试管中的液体加热时，试管口不能对着自己或他人，答案项说法正确。

答案：B

18. (3分)如图是元素周期表中硫元素信息示意图和硫原子结构示意图，对图中信息理解错误的是()



- A. 硫元素是非金属元素
- B. 硫元素的元素符号为S
- C. 硫原子的核外共有三个电子层
- D. 硫原子的最外层已达到了稳定结构

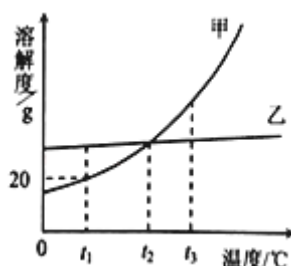
解析：A、硫带“石”字旁，属于固态非金属元素，答案项说法正确。

B、根据元素周期表中的一格可知，字母表示该元素的元素符号，则硫元素的元素符号为S，答案项说法正确。

- C、原子结构示意图中，弧线表示电子层，硫原子的核外共有三个电子层，答案项说法正确。
 D、硫原子的最外层电子数为 6，在化学反应中易得到 2 个电子而形成阴离子，不属于稳定结构，答案项说法错误。

答案：D

19. (3 分) 甲、乙两种物质的溶解度曲线如图，下列说法中正确的是()



- A. $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲物质的溶解度比乙物质的溶解度大
 B. $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲乙两种溶液中溶质的质量分数相等
 C. 甲物质中含有少量的乙物质，可采用降温结晶的方法提纯甲
 D. $t_1^\circ\text{C}$ 时，将 15g 的甲加入 50g 水中，溶质和溶液质量比为 3: 13

解析：A、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲物质的溶解度比乙物质的溶解度大错误，乙大于甲；答案项错误；

B、 $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲、乙两种溶液中溶质的质量分数相等错误，因为没有指明是饱和溶液；答案项错误；

C、甲物质中含有少量的乙物质，可采用降温结晶的方法提纯甲正确，因为甲的溶解度随温度的升高变化比乙大；答案项正确；

D、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，将 15g 的甲加入 50g 水中，溶质和溶液质量比=10g: 60g=1: 6, 3: 13 错误，答案项错误。

答案：C

20. (3 分) 除去下列各物质中混有的少量杂质，所用试剂或方法正确的是()

选项	物质	杂质	操作
A	NaNO ₃ 溶液	NaCl	加过量的 AgNO ₃ 溶液、充分反应后过滤
B	Fe 粉	Cu 粉	加入适量的稀硫酸，充分反应后过滤
C	CO ₂	CO	将混合气体点燃
D	NaCl 溶液	Na ₂ SO ₄	加入适量氯化钡溶液，充分反应后过滤

A. A

B. B

C. C

D. D

解析：A、NaCl 能与过量的 AgNO₃ 溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸钠，能除去杂质但引入了新的杂质硝酸银(过量的)，不符合除杂原则，答案项所采取的方法错误。

B、Fe 粉能与稀硫酸反应生成硫酸亚铁溶液和氢气，铜不与稀硫酸反应，反而会把原物质除去，不符合除杂原则，答案项所采取的方法错误。

C、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够点燃，这是因为会引入新的气体杂质，且当二氧化碳(不能燃烧、不能支持燃烧)大量存在时，少量的一氧化碳是不会燃烧的；答案项所采取的方法错误。

D、Na₂SO₄ 能与适量氯化钡溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，充分反应后过滤，能除去杂

质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，答案项所采取的方法正确。

答案：D

二、填空与简答(本大题包括 5 个小题，化学方程式每空 2 分，其余每空 1 分，共 33 分)

21. (6 分)化学用语是学习和研究化学的工具。

(1)请用化学用语填空。

①氖气_____；

②2 个二氧化碳分子：_____；

③硫酸根离子：_____；

④标出氧化铝中铝元素的化合价：_____。

解析：①氖气属于稀有气体单质，直接用元素符号表示其化学式，其化学式为：Ne。

②由分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其分子符号前加上相应的数字，则 2 个二氧化碳分子可表示为：2CO₂。

③由离子的表示方法，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。硫酸根离子可表示为：SO₄²⁻。

④氧化铝中氧元素显 - 2 价，铝元素显 +3 价；由化合价的表示方法，在该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，故氧化铝中铝元素的化合价可表示为： $\overset{+3}{\text{Al}}_2\text{O}_3$ 。

答案：Ne 2CO₂ SO₄²⁻ $\overset{+3}{\text{Al}}_2\text{O}_3$

(2)在 2CH₄ 中，2 表示____，4 表示_____。

解析：标在分子符号前面的数字表示分子的个数，2CH₄ 中 2 表示甲烷分子的个数为 2。标在化学式中元素右下角的数字表示一个分子中所含原子的数目，2CH₄ 中的“4”表示 1 个甲烷分子中含有 4 个氢原子。

答案：甲烷分子的个数为 2 1 个甲烷分子中含有 4 个氢原子

22. (7 分)化学就在我们的身边，我们的生活离不开化学

现有 a. 洗洁精 b. 钛合金 c. 活性炭 d. 熟石灰 e. 纯碱 f. 烧碱 g. 聚乙烯塑料七种物质，选择适当的物质填空(用字母序号填空)。

①用作吸附剂的是_____；

解析：活性炭具有吸附性，可以做吸附剂

答案：c

②可用作改良酸性土壤的是_____；

解析：熟石灰具有碱性，常用于改良酸性土壤

答案：d

③对油污有乳化作用，可用作除去油污的是_____；

解析：洗洁精中含有乳化剂，对油污有乳化作用，可用作除去油污

答案：a

④与人体的相容性好，可用于制造人造骨的是_____。

解析：钛合金与人体的相容性好，可用于制造人造骨。

答案：b

23. 能源和环境与人类的生产、生活密切相关。

①目前人们使用的燃料大多来自化石燃料，如煤、石油和_____等，它们属于不可再生能源。

煤和石油等化石燃料的燃烧会造成空气污染，且化石燃料已不能满足人类的需求，目前人们正在利用和开发的新能源有_____ (填一种即可)。

解析：化石燃料包括煤、石油和天然气；目前人们正在开发和使用的的新能源有太阳、氢能、地热能等

答案：天然气 太阳能

②2017年6月5日是第46个“世界环境日”，今年“世界环境日”中国主题为“绿水青山就是金山银山”，下列符合这一主题的是_____ (填字母)。

- A. 使用清洁能源
- B. 把烟囱加高，将废气排放到高空
- C. 积极植树造林

解析：A. 使用清洁能源可以减少污染物的排放，符合题意；

B. 把烟囱加高，将废气排放到高空不会减少污染物的排放，不合题意；

C. 积极植树造林可以改善环境质量，符合题意。

答案：AC

24. (8分)我国的水资源并不是很富裕。水是生命之源，也是人类最宝贵的自然资源。

(1)今年虽然云南各地雨水充沛，但爱护水资源，人人有责。你认为下列做法有利于爱护水资源的是_____ (填字母)。

- A. 合理使用化肥和农药
- B. 将工业用水冷却后循环使用
- C. 生活污水任意排放

解析：A. 合理使用化肥和农药可以减少水体污染，故正确；

B. 将工业用水冷却后循环使用，故正确；

C. 生活污水任意排放会污染水资源，故错误。

答案：AB

(2)雨水是硬水还是软水可用_____ 检验；饮用硬水不利于人体健康，因此生活中常采用_____ 的方法将硬水软化。

解析：判断所得水样是硬水还是软水可用肥皂水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水；生活中常采用煮沸的方法将硬水软化

答案：肥皂水 煮沸

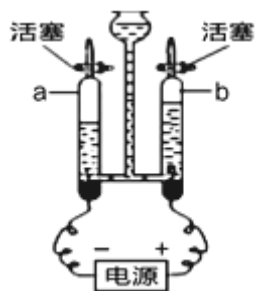
(3)如图所示是进行电解水的实验装置，与电源负极相连的a玻璃管内产生的气体是_____，该反应的化学方程式为_____。

解析：电解水时，与电源负极相连的a玻璃管内产生的气体体积大，是氢气，水在通电的条件下分解为氢气和氧气

答案：氢气(或H₂) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

(4)高铁酸钾(K₂FeO₄)是一种新型高效多功能的水处理剂，其发生分解反应的化学方程式为

$4\text{K}_2\text{FeO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{X} + 3\text{O}_2 \uparrow + 4\text{K}_2\text{O}$ ，则X的化学式为_____，K₂FeO₄中铁元素的化合价为_____。



解析：在化学方程式 $4K_2FeO_4 \xrightarrow{\Delta} 2X + 4K_2O + 3O_2 \uparrow$ 中，反应物中钾、铁、氧原子个数分别为 8、4、16，反应后的生成物中钾、铁、氧原子个数分别为 8、0、10，根据反应前后原子种类、数目不变，则 2X 中含有 4 个铁原子和 6 个氧原子，则每个 X 分子由 2 个铁原子和 3 个氧原子构成，则物质 X 的化学式为 Fe_2O_3 。

钾元素显 +1 价，氧元素显 -2 价，设铁元素的化合价是 x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 3 = 0$ ，则 $x = +6$ 价。

答案： Fe_2O_3 +6

25. (8 分) 金属及金属材料与生产、生活密切相关，回答下列问题：

(1) 下列金属制品中，分别利用了金属的导热性、___和延展性。图 1 中铝箔抗腐蚀性好的原因是___。



解析：铜导线具有导电性，铝箔抗腐蚀性好是因为铝箔表面有一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步氧化。

答案：导电性 铝箔表面有一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步氧化

(2) 图 2 四个实验中，铁钉最易生锈的是___(填字母)。

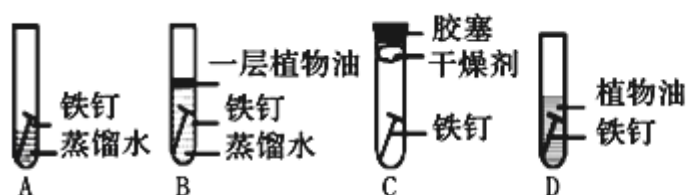


图 2

解析：A 中的铁钉与水 and 氧气同时接触容易生锈。

答案：A

(3) 下列物质中可用于金属表面除锈的是___(填字母)。

- A. 食盐水
- B. 稀盐酸
- C. 酒精

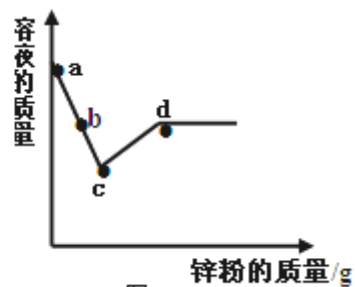


图 3

D. 硫酸铜溶液

解析：盐酸能用于金属除锈。

答案：B

(4)若要证明 Fe、Cu、Ag 三种金属的活动性顺序，只需选用 Fe、Ag 和 X 溶液三种试剂，X 是_____溶液，能发生反应的化学方程式是_____。

解析：要证明 Fe、Cu、Ag 三种金属的活动性顺序，可以采用两金夹一盐的方法，故 X 可以是硫酸铜溶液，硫酸铜能与铁反应生成硫酸亚铁和铜。

答案：硫酸铜 $Fe+CuSO_4=Cu+FeSO_4$

(5)在 $Cu(NO_3)_2$ 和 $AgNO_3$ 的混合溶液中不断加入锌粉，则 a、b、c、d 四个点对应的溶液中溶质的成分不正确的是_____。

- A. a 点对应溶液中溶质的成分为 $Cu(NO_3)_2$ 和 $AgNO_3$
- B. b 点对应溶液中溶质的成分为 $Cu(NO_3)_2$ 、 $AgNO_3$ 和 $Zn(NO_3)_2$
- C. c 点对应溶液中溶质的成分为 $AgNO_3$ 和 $Zn(NO_3)_2$
- D. d 点对应溶液中溶质的成分为 $Zn(NO_3)_2$

解析：在 $Cu(NO_3)_2$ 和 $AgNO_3$ 的混合溶液中不断加入锌粉，则锌首先与硝酸银反应，然后与硝酸铜反应；

A、a 点还没开始反应，故对应溶液中溶质的成分为 $Cu(NO_3)_2$ 和 $AgNO_3$ ，正确；

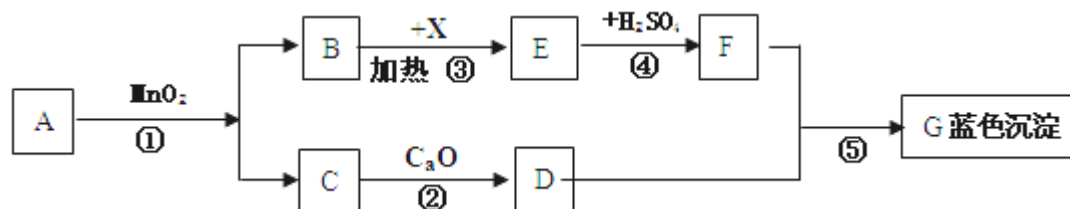
B、b 点是锌开始与硝酸银反应，故对应溶液中溶质的成分为 $Cu(NO_3)_2$ 、 $AgNO_3$ 和 $Zn(NO_3)_2$ ，正确；

C、c 点硝酸银恰好全部反应，没有硝酸银，有硝酸铜和硝酸锌，错误；

D、d 点硝酸银和硝酸铜全部反应，对应溶液中溶质的成分为 $Zn(NO_3)_2$ ，正确。

答案：C

26. (4 分)A、B、C、D、E、F、G、X 是初中化学常见的物质。已知 A、C 是组成元素相同的氧化物，且常温常压下均为液态，X 是红色固体单质，F 为蓝色溶液，它们之间的转化关系如图所示：



(1)请写出物质 A 和 G 的化学式：A 是_____，G 是_____。

解析：已知 A、C 是组成元素相同的氧化物，且常温常压下均为液态，过氧化氢在二氧化锰做催化剂的条件下生成水和氧气，因此 A 是过氧化氢，B 是氧气，C 是水；氧化钙和水生成氢氧化钙，因此 D 是氢氧化钙；X 是红色固体单质，F 为蓝色溶液，铜和氧气在加热的条件下生成氧化铜，因此 X 是铜，E 是氧化铜；氧化铜和硫酸反应生成硫酸铜和水，因此 F 是硫酸铜；硫酸铜和氢氧化钙反应生成生成氢氧化铜蓝色沉淀和硫酸钙，因此 G 是氢氧化铜。

答案： H_2O_2 $Cu(OH)_2$

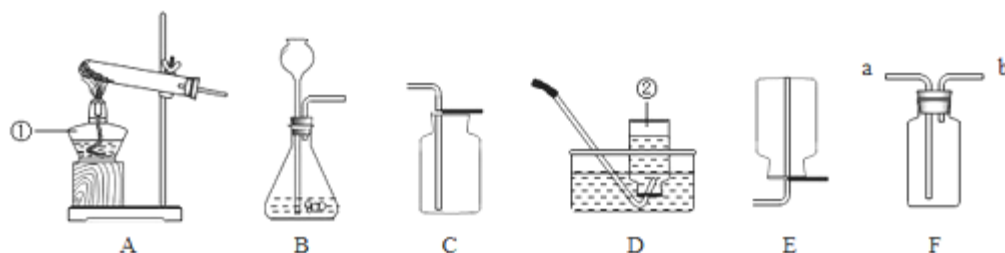
(2)写出反应③的化学方程式_____。

解析：铜和氧气在加热的条件下生成氧化铜，配平即可。

答案： $2Cu+O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CuO$

三、实验与探究(本大题包含 2 个小题, 化学方程式每空 2 分, 其余每空 1 分, 共 16 分)

27. (10 分) 如图是几种实验室制取气体的发生装置与收集装置



(1) 写出图中标注仪器的名称: a____, b_____。

解析: 据图可以看出, a 是试管, b 是集气瓶。

答案: 试管 集气瓶

(2) 实验室用高锰酸钾制氧气, 应选择的发生装置是____(填字母), 试管口应稍向下倾斜, 其目的是____, 用排水法收集氧气时, 氧气不纯的原因是____, 若用 D 装置收集氧气, 检验氧气是否收集满的方法是_____。

解析: 实验室用高锰酸钾制氧气, 是固体加热型反应, 故应选择的发生装置是 A, 试管口应稍向下倾斜, 是为了防止冷凝的水倒流使试管炸裂, 用排水法收集氧气时, 氧气不纯可能是因为水中氧气没有均匀冒出就开始收集, 用 D 装置收集氧气, 检验氧气是否收集满的方法是把带火星木条伸到集气瓶口, 如果带火星木条复燃, 证明氧气已收集满。

答案: A 防止冷凝的水倒流使试管炸裂; 水中氧气没有均匀冒出就开始收集; 把带火星木条伸到集气瓶口, 如果带火星木条复燃, 证明氧气已收集满

(3) 实验室用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳, 反应的化学方程式为____; 若用 F 装置收集二氧化碳气体, 将冷水换成热水效果更好, 其原因是____; 实验结束时, 小雪发现仍有石灰石剩余, 她的处理办法是_____。

解析: 实验室用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳, 反应的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$; 若用 F 装置收集二氧化碳气体, 将冷水换成热水效果更好, 是因为温度越高, 二氧化碳的溶解度越小; 实验结束时, 小雪发现仍有石灰石剩余, 可以用清水洗净后装瓶。

答案: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 温度越高, 二氧化碳的溶解度越小; 用清水洗净后装瓶

28. (6 分) 化学兴趣小组的同学为了探究实验室中久置的“氢氧化钠固体”的成分, 进行以下有关实验。

【分 析】氢氧化钠变质是因为氢氧化钠与空气中的二氧化碳反应, 请你写出氢氧化钠变质的化学方程式: _____。

解析: 氢氧化钠变质, 是因为氢氧化钠与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠和水, 反应的化学方程式为: $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

答案: $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

【提出问题】该“氢氧化钠固体”的成分是什么?

【提出猜想】猜想一: 固体中只有氢氧化钠(氢氧化钠没有变质)

猜想二: 固体中只有碳酸钠(氢氧化钠全部变质)

猜想三: 固体中有_____的混合物(氢氧化钠部分变质)

解析: 猜想一: 固体中只有氢氧化钠(氢氧化钠没有变质)

猜想二: 固体中只有碳酸钠(氢氧化钠全部变质)

猜想三：固体中有氢氧化钠和碳酸钠的混合物(氢氧化钠部分变质)。

答案：氢氧化钠和碳酸钠。

【查阅资料】①已知反应： $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaCl} + \text{BaCO}_3 \downarrow$ (白色)

②氯化钡溶液呈中性。

【实验探究】他们按下列实验方案进行探究，请你帮他把下表补充完整：

实验步骤	实验现象	实验结论
①取少量上述“氢氧化钠固体”溶于水中，滴加过量____溶液，充分反应后过滤。	产生白色沉淀	猜想二成立
②向所得滤液中滴加无色酚酞试液。	_____。	

【反思总结】氢氧化钠应_____保存。

解析：①取少量上述“氢氧化钠固体”溶于水中，滴加过量氯化钡溶液，充分反应后产生白色沉淀，说明溶液中含有碳酸钠；

②向所得滤液中滴加无色酚酞试液，溶液不变色，说明溶液中不含有氢氧化钠，实验过程如下所示：

实验步骤	实验现象	实验结论
①取少量上述“氢氧化钠固体”溶于水中，滴加过量氯化钡溶液，充分反应后过滤。	产生白色沉淀	猜想二成立
②向所得滤液中滴加无色酚酞试液。	溶液不变色。	

【反思总结】

氢氧化钠暴露在空气中容易变质，因此应密封保存。

答案：氯化钡 溶液不变色 密封。

四、分析与计算(本大题包含1个小题，共6分)

29. (6分)将10g含杂质的锌粒放入盛有100g稀硫酸的烧杯中，恰好完全反应后，烧杯中剩余混合物的质量是109.8g(杂质不与硫酸反应、所生成的气体全部逸出)。试计算：

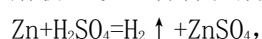
(1)产生氢气的质量为_____g。

解析：依据质量守恒定律可知，生成氢气的质量为： $10\text{g} + 100\text{g} - 109.8\text{g} = 0.2$

答案：0.2

(2)这种稀硫酸中溶质的质量分数是多少？

解析：设这种稀硫酸中溶质的质量为x



$$\begin{array}{ccc} 98 & & 2 \\ x & & 0.2\text{g} \end{array}$$

$$\frac{98}{x} = \frac{2}{0.2\text{g}}$$

$$x = 9.8\text{g}$$

这种稀硫酸中溶质的质量分数为： $\frac{9.8\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 9.8\%$ 。

答案：这种稀硫酸中溶质的质量分数为9.8%