

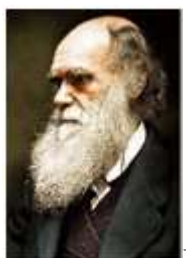
2016 年北京市中考真题化学

一、选择题

1. 通过实验测定了空气组成的科学家是()



A. 门捷列夫



B. 达尔文



C. 拉瓦锡



D. 牛顿

解析：A、门捷列夫在化学上的主要贡献是发现了元素周期律，并编制出元素周期表，答案项错误。B、达尔文，英国生物学家，进化论的奠基人。曾乘贝格尔号舰作了历时 5 年的环球航行，对动植物和地质结构等进行了大量的观察和采集。出版《物种起源》这一划时代的著作，提出了以“自然选择学说”为核心的生物进化论学说；答案项错误。C、拉瓦锡首先通过实验得出空气是由氮气和氧气组成的结论，答案项正确。D、牛顿总结出来牛顿三定律、得出了万有引力定律，答案项错误。

答案：C

2. 下列属于纯净物的是()

A. 五氧化二磷

B. 大理石

C. 加碘食盐

D. 食醋

解析：A、五氧化二磷由一种物质组成，属于纯净物，故 A 正确；B、大理石主要成分是碳酸钙，还含有其他杂质，故 B 错；C、加碘食盐中含有碘酸钾和氯化钠，属于混合物，故 C 错；D、食醋中含有乙酸和水，属于混合物，故 D 错。

答案：A

3. 下列元素中，人体摄入量过低会引起贫血的是()

A. Fe

B. Zn

C. Na

D. Ca

解析：人体内因缺少铁元素会引起贫血。

答案：A

4. 下列金属中，不能从 CuSO_4 溶液中置换出 Cu 的是()

A. Zn

B. Al

C. Ag

D. Fe

解析：A、锌的活动性大于铜，所以锌可以从 CuSO_4 溶液中置换出铜，故 A 不符合题意；B、铝的活动性大于铜，所以铝可以从 CuSO_4 溶液中置换出铜，故 B 不符合题意；C、银的活动性小于铜，所以银不可以从 CuSO_4 溶液中置换出铜，故 C 符合题意；D、铁的活动性大于铜，所以铁可以从 CuSO_4 溶液中置换出铜，故 D 不符合题意。

答案：C

5. 铜能被加工成厚度仅为 7 微米的超薄铜箔，说明铜具有良好的()

A. 导电性

B. 延展性

C. 导热性

D. 抗腐蚀性

解析：铜能被加工成厚度仅为 7 微米的超薄铜箔，说明铜具有良好的延展性。

答案：B

6. 下列安全标志中，表示“禁止燃放鞭炮”的是()



A.



B.



C.



D.

解析：A 是燃着的一根烟被禁止，是禁止吸烟的标志。B 是一串鞭炮在燃放，被禁止，是禁止燃放鞭炮的标志。C 是火柴燃烧被禁止，是禁止明火标志。D 是一摞易燃物被禁止，是禁止堆放易燃物的标志。

答案：B

7. 一些物质的 pH 范围如下，其中呈碱性的是()

- A. 柠檬汁 (2 - 3)
- B. 橘子汁 (3 - 4)
- C. 西瓜汁 (5 - 6)
- D. 牙膏 (8 - 9)

解析：橘子汁、柠檬汁和西瓜汁的 pH 小于 7，显酸性；牙膏的 pH 大于 7，显碱性。

答案：D

8. 2016 年世界杯环境日，我国提出了“改善环境质量，推动绿色发展”的主题，下列做法不符合这一主题的是()

- A. 尽量选择公共交通工具出行
- B. 自带布袋购物
- C. 废酸液直接排入下水道
- D. 减小使用一次性餐具

解析：A、尽量使用公共交通工具出行，能减少二氧化碳的排放，故 A 错误；B、自带布袋购物，可以减少使用塑料袋而造成的白色污染问题，故 B 错误；C、废酸液直接排入下水道，会腐蚀下水道，故 C 正确；D、减小使用一次性餐具，可以减少对环境的污染，故 D 正确。

答案：C

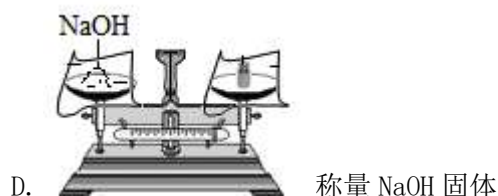
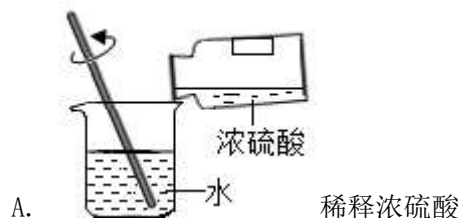
9. 下列符号中，表示 2 个氯原子的是()

- A. Cl_2
- B. 2Cl_2
- C. 2Cl
- D. 2Cl^-

解析：A、 Cl_2 可表示1个氯分子，答案项说法错误。B、 2Cl_2 可表示2个氯分子，答案项说法错误。C、由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字， 2Cl 可表示2个氯原子，答案项说法正确。D、 2Cl^- 可表示2个氯离子，答案项说法错误。

答案：C

10. 下列实验操作正确的是()



解析：A、稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时地扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作正确。B、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中液体超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中所示操作错误。C、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，

禁止用一酒精灯去引燃另一酒精灯，图中所示操作错误。D、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，且氢氧化钠具有腐蚀性，应放在玻璃器皿中称量，图中所示操作错误。

答案：A

11. 镍在元素周期表中的信息如图所示，下列有关镍元素的说法不正确的是()



- A. 原子序数是 28
- B. 属于金属元素
- C. 原子中的质子数是 28
- D. 相对原子质量为 58.69g

解析：A、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为 28，该元素的原子序数为 28，答案项说法正确。B、根据元素周期表中的一格可知，中间的汉字表示元素名称，该元素的名称是镍，属于金属元素，答案项说法正确。C、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为 28，表示原子序数为 28；根据原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则该元素的原子核内质子数为 28，答案项说法正确。D、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，该元素的相对原子质量为 58.69，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，答案项说法错误。

答案：D

12. 下列物质的用途中，利用其物理性质的是()

- A. 氧气用于炼钢
- B. 硫酸用于除铁锈
- C. 干冰用作制冷剂
- D. 碳酸氢钠用于治疗胃酸过多症

解析：A、氧气用于炼钢是利用氧气的助燃性，属于化学性质，答案项错误；B、硫酸用于除铁锈是利用硫酸的酸性，属于化学性质，答案项错误；C、干冰用作制冷剂是利用干冰升华，属于物理性质，答案项正确；D、碳酸氢钠用于治疗胃酸过多症，属于化学性质，答案项错误。

答案：C

13. 下列关于 $S+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$ 的理解不正确的是()

- A. 表示硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫
- B. 参加反应的硫与氧气的质量比是 2: 1
- C. 反应前后硫原子、氧原子的个数均不变
- D. 参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比为 1: 1

解析：A、该反应可表示硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫，答案项说法正确。B、参加反应的硫与氧气的质量比是 32: (16×2)=1: 1，答案项说法错误。C、化学反应前后遵守质量守恒定律，反应前后硫原子、氧原子的个数均不变，答案项说法正确。D、该反应可表示参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比为 1: 1，答案项说法正确。

答案：B

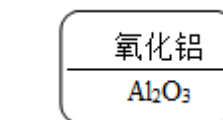
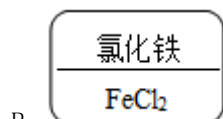
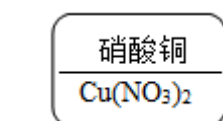
14. 海水提镁的反应之一： $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ ，该反应属于()

- A. 化合反应
- B. 复分解反应
- C. 置换反应
- D. 分解反应

解析： $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ ，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的反应，属于复分解反应。

答案：B

15. 某同学制作的试剂标签如下，其中化学式书写不正确的是()



解析：A、硝酸铜中铜元素显+2价，硝酸根显-1价，其化学式为： $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，答案项化学式正确。B、氯化铁中铁元素显+3价，氯元素显-1价，其化学式为： FeCl_3 ，答案项化学式错误。C、氢氧化钾中钾元素显+1价，氢氧根显-1价，其化学式为： KOH ，答案项化学式正确。D、氧化铝中铝元素显+3价，氧元素显-2价，其化学式为： Al_2O_3 ，答案项化学式正确。

答案：B

16. 下列实验操作能达到实验目的是()

选项	实验目的	实验操作
A	除去CO ₂ 中少量的CO	点燃
B	除去CuSO ₄ 溶液中的少量FeSO ₄	加入足量的铜粉
C	鉴别澄清石灰水和NaOH溶液	加入稀盐酸
D	鉴别硬水和软水	加入肥皂水

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

解析：A、一氧化碳和二氧化碳是均匀混合的，不能用点燃的方法除去一氧化碳，故 A 错误；B、铜不会与硫酸亚铁反应，除去 CuSO₄ 溶液中的少量 FeSO₄，不能加入铜粉，故 B 错误；C、稀盐酸会与氢氧化钙、氢氧化钠反应，除去杂质的同时，也除去了主要物质，故 C 错误；D、取样品，加入肥皂水，振荡，产生泡沫较多的是软水，产生泡沫较少的是硬水，现象不同，可以鉴别，故 D 正确。

答案：D

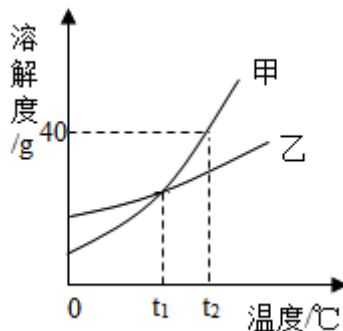
17. 下列关于空气的说法正确的是()

- A. 空气由空气分子构成
B. N₂、O₂等均匀混合
C. N₂、O₂不再保持各自的化学性质
D. N₂、O₂的体积比约为 5: 1

解析：A、空气属于混合物没有空气分子，故 A 错；B、空气中各成分都是均匀混合，所以 N₂、O₂等均匀混合，故 B 正确；C、混合物中各成分保持原来的化学性质，故 C 错；D、N₂、O₂的体积比约为 4: 1，故 D 错。

答案：B

18. 甲、乙的溶解度曲线如图所示，下列有关说法不正确的是()



- A. $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲的饱和溶液中溶质和溶剂的质量之比为 2: 5
 B. 乙的饱和溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$ ，溶液仍饱和
 C. $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲、乙两种饱和溶液中溶质的质量相等
 D. 甲、乙的饱和溶液分别从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$ ，两溶液中溶质质量分数相等

解析：A、 $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲物质的溶解度是 40g，所以甲的饱和溶液中溶质和溶剂的质量之比为 40g: 100g=2: 5，故 A 正确；B、降低温度，乙物质的溶解度减小，所以乙的饱和溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$ ，溶液仍饱和，故 B 正确；C、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲、乙两种饱和溶液的质量不能确定，所以饱和溶液中溶质的质量不能确定，故 C 错误；D、 $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲、乙两物质的溶解度相等，所以甲、乙的饱和溶液分别从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$ ，两溶液中溶质质量分数相等，故 D 正确。

答案：C

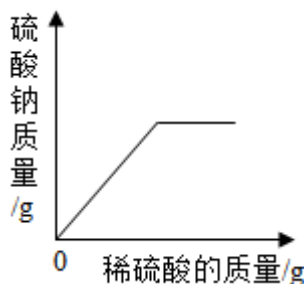
19. 某处控型食品保鲜剂以淀粉、二氧化硅(SiO_2)为载体，吸附酒精制作而成，保鲜原理是酒精缓缓挥发，在食品周围形成一定浓度的气体保护层，下列说法不正确的是()

- A. SiO_2 中的 Si 的化合价为+4
 B. 起保鲜作用的物质是酒精
 C. 该保鲜剂不能与明火接触
 D. 酒精挥发时分子体积变大

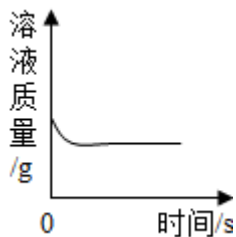
解析：A、氧元素显 - 2 价，设硅元素的化合价是 x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $x + (- 2) \times 2 = 0$ ，则 $x = +4$ 价，答案项说法正确。B、保鲜原理是酒精缓缓挥发，在食品周围形成一定浓度的气体保护层，起保鲜作用的物质是酒精，答案项说法正确。C、该保鲜剂中含有酒精，酒精具有可燃性，不能与明火接触，答案项说法正确。D、酒精挥发时，分子间的间隔变大，而不是分子体积变大，答案项说法错误。

答案：D

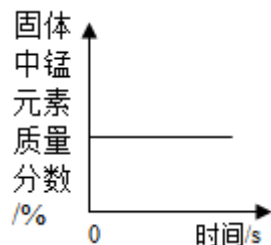
20. 下列 4 个图象中，能正确反应变化关系的是()



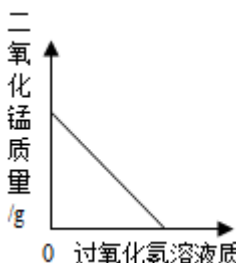
- A. 向一定质量的氢氧化钠溶液中加入稀硫酸至过量



B. 向一定质量的稀硫酸中加入锌片



C. 加热一定质量的高锰酸钾固体



D. 向一定质量的二氧化锰中加入过氧化氢

解析：A、氢氧化钠和稀硫酸反应生成硫酸钠和水，随着反应的进行，硫酸钠的质量增加，完全反应后，硫酸钠的质量不变，故正确；B、向一定质量的稀硫酸中加入锌片，锌和硫酸反应，生成硫酸锌和氢气，65份锌进入溶液，减少2份氢气，溶液质量增加，完全反应后，溶液的质量不变，故错误；C、加热高锰酸钾固体，会生成氧气，导致固体质量减少，而反应前后锰元素的质量不变，故锰元素的含量会增大，故错误；D、二氧化锰在过氧化氢分解的过程中充当的是催化剂，其质量在反应前后不会改变，故错误。

答案：A

二、解答题

21. 汉代海昏侯国遗址考古发掘出大量珍贵文物。



A. 金饼



B. “大刘记印”玉印



C. 青铜雁鱼灯

(1) 如图是首都博物馆展出的3件文物，其中由金属材料制成的是_____ (填序号)。

解析：A. 金饼的主要成分是金，属于金属材料，故正确；B、“大刘记印”玉印是硅酸盐产品，属于无机非金属材料，故错误；C、青铜属于合金，是金属材料，故正确。

答案：AC

(2) 出土的铁质编磬锈蚀严重，金饼却依然金光灿灿，从物质性质的角度解释其原因_____。

解析：金化学性质不活泼，常温下不易和其他物质反应，铁比金活泼，所以在自然界中铁更易与其它物质反应，所以更易被腐蚀。

答案：金化学性质不活泼，常温下不易和其他物质反应，铁比金活泼

22. “洗衣凝珠”是由一层薄膜包裹洗衣液制成的新型洗涤产品，该产品的主要化学成分可溶于水的聚乙烯醇(PVA)塑料。

(1) PVA 塑料属于_____ (填“合金”或“有机合成材料”)

解析：塑料属于三大合成材料之一，故 PVA 塑料属于有机合成材料。

答案：有机合成材料

(2) 醋酸(CH_3COOH)是合成 PVA 的原料之一，醋酸中碳元素的质量分数为 40%，其计算式为_____。

解析：醋酸中碳元素的质量分数为 40%，其计算式为 $\frac{12 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2} \times 100\%$ 。

答案： $\frac{12 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2} \times 100\%$

23. 纳米材料具有特殊的性质和功能，纳米四氧化三铁具有类似人工模拟酶的催化性能。

(1) 四氧化三铁属于_____ (填“无机物”或“有机物”)

解析：有机物是含有碳元素的化合物，四氧化三铁中不含有碳元素，故不是有机物，属于无机物。

答案：无机物

(2) 纳米四氧化三铁能将过氧化氢催化分解为水和氧气，该反应的化学方程式为_____。

解析：由题目信息可知，反应物是过氧化氢，生成物是水和氧气，纳米四氧化三铁是催化剂，

故反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{纳米级四氧化三铁}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。

答案： $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{纳米级四氧化三铁}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$

24. 水在通电条件下会分解，反应的化学方程式为_____。

解析：水在通电条件下会分解，反应的化学方程式为： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ 。

答案： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

25. 市售“自热米饭”的自加热原理：饭盒夹层中的水与生石灰接触，反应放出大量热，该反应的化学方程式为_____。

解析：生石灰与水反应生成氢氧化钙，反应的化学方程式为： $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

答案： $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

26. 10%的 CaCl_2 溶液可用作路面保湿剂，欲配置 100kg 该路面保湿剂，需要水的质量是_____ kg。

解析：欲配置 100kg 该路面保湿剂，需要氯化钙的质量是 $100\text{kg} \times 10\% = 10\text{kg}$ ，则需要水的质量是 $100\text{kg} - 10\text{kg} = 90\text{kg}$ 。

答案：90

27. 目前使用的燃料大多数来自化石燃料。

(1) 化石燃料包括天然气、煤、_____。

解析：化石燃料包括煤、石油、天然气，故填：石油。

答案：石油

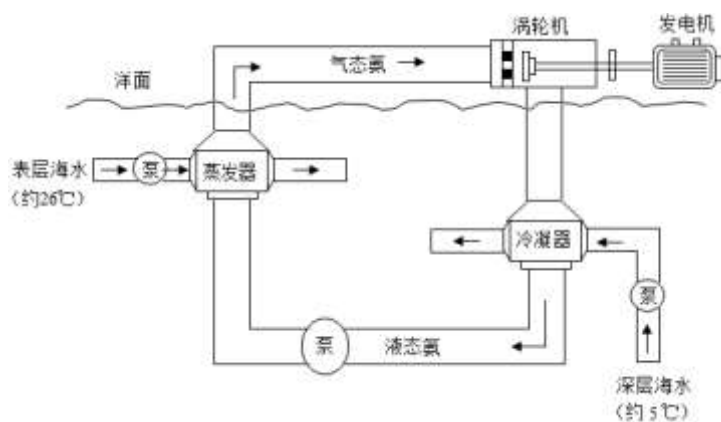
(2) 天然气的主要成分是甲烷，甲烷燃烧的化学方程式为_____。

解析：天然气的主要成分是甲烷，甲烷燃烧生成二氧化碳和水，其反应的化学方程式为：



答案： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

28. 我国对海洋温差发电技术的研究位于世界前列，其工作原理示意图如图：



(1) 在上述过程中，氨发生的变化属于_____ (填“物理变化”或“化学变化”)

解析：在上述过程中没有新物质生成，氨发生的变化属于物理变化。

答案：物理变化

(2) 与燃煤发电相比，海洋温差发电的有点是_____ (写出一定即可)

解析：与燃煤发电相比，海洋温差发电的优点是环保，不排放二氧化碳。

答案：环保 不排放二氧化碳

29. 小明用面粉、鸡蛋、牛奶、白糖、橄榄油等原料制作蛋糕。



(1) 上述原料中，富含糖类的是_____。

解析：鸡蛋、牛奶中富含蛋白质；橄榄油中富含油脂；面粉、白糖中富含糖类。

答案：面粉、白糖

(2) 下列量杯中，最适合量取 80mL 牛奶的是_____ (填序号)

解析：量筒量程选择的依据有两点：一是保证量取一次，二是量程与液体的取用量最接近，量取 80mL 液体，100mL 量筒能保证量取一次，且量程与液体的取用量最接近，所以误差最小。故正确量取 80mL 牛奶，需选用的量筒最适合的是 100mL 量筒。

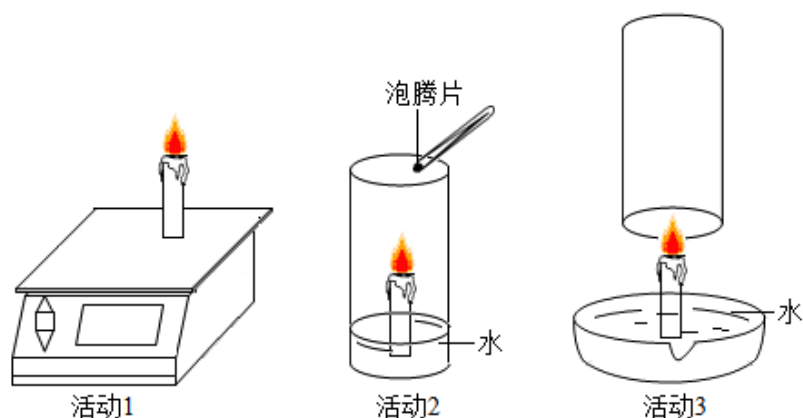
答案：B

(3) 蛋糕散发出阵阵香味，说明分子具有的性质是_____。

解析：蛋糕散发阵阵香味，是因为香味中含有的分子是在不断运动的，向四周扩散，使人们闻到蛋糕香味。

答案：分子是在不断运动的

30. 小明用蜡烛进行了下列活动。



(1) 活动 1：点燃蜡烛后，电子称示数逐渐减小，蜡烛减小的质量_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 燃烧后生成物的总质量。

解析：蜡烛燃烧是蜡烛和氧气反应生成了二氧化碳和水蒸气，蜡烛减小的质量小于燃烧后生成物的总质量。

答案：小于

(2) 活动 2：加入泡腾片(主要成分含柠檬酸、碳酸氢钠等)，观察到水中产生大量气泡，蜡烛逐渐熄灭，产生上述现象的原因是_____。

解析：加入泡腾片(主要成分含柠檬酸、碳酸氢钠等)，观察到水中产生大量气泡，是因为碳酸氢钠和柠檬酸能反应生成二氧化碳气体，二氧化碳的密度比空气的大而将空气挤走，导致蜡烛周围没有氧气，蜡烛逐渐熄灭。

答案：碳酸氢钠和柠檬酸能反应生成二氧化碳气体，二氧化碳的密度比空气的大而将空气挤走，导致蜡烛周围没有氧气，蜡烛逐渐熄灭

(3) 活动 3：用玻璃杯迅速扣住燃烧的蜡烛，并使杯口始终浸没在水中，下列说法正确的_(填序号)

- A. 可观察到蜡烛熄灭
- B. 最终杯中液面高于碗中液面
- C. 该方法能准确测定空气中氧气的含量。

解析：A、蜡烛在杯内燃烧时，消耗杯中的氧气，可观察到蜡烛熄灭；故正确；B、蜡烛在杯内燃烧时，消耗杯中的氧气，使杯中的气压减小，小于外界大气压，盘中的水在外界大气压的作用下，被压入杯中，杯中水的高度增加，故正确；C、蜡烛燃烧生成了二氧化碳气体，瓶内气压变化不大，该方法不能准确测定空气中氧气的含量，故错误。

答案：AB

31. 阅读下面科普短文

方便面是很受欢迎的速食品，关于它的传闻有很多。

传闻 1：方便面含盐超标

我们知道，常人每天摄入食盐量不宜超过 6g，长期过多摄入可能引发高血压、胃溃疡等疾病，经检测，每包方便面评价食盐约 3g。

传闻 2：方便面的面饼五分之一以上都是油

专家建议常人每天摄入油量不宜超过 25，长期高油脂摄入会导致高脂血症等疾病，研究人员将 90g 油炸型方便面面饼研碎，在加热条件下，用乙醚($C_2H_5OC_2H_5$)作溶剂浸泡，提取、分离，得到的油约 20g。

传闻 3：吃方便面胃里面会形成一层蜡膜

有传闻称碗装方便面的面碗内有一层蜡，会随食物进入人体产生危害，事实上，面碗内的耐热防水材料是聚苯乙烯，不是蜡，泡面时，聚苯乙烯的释放量远低于每天每千克体重 0.04mg 的安全摄入量。

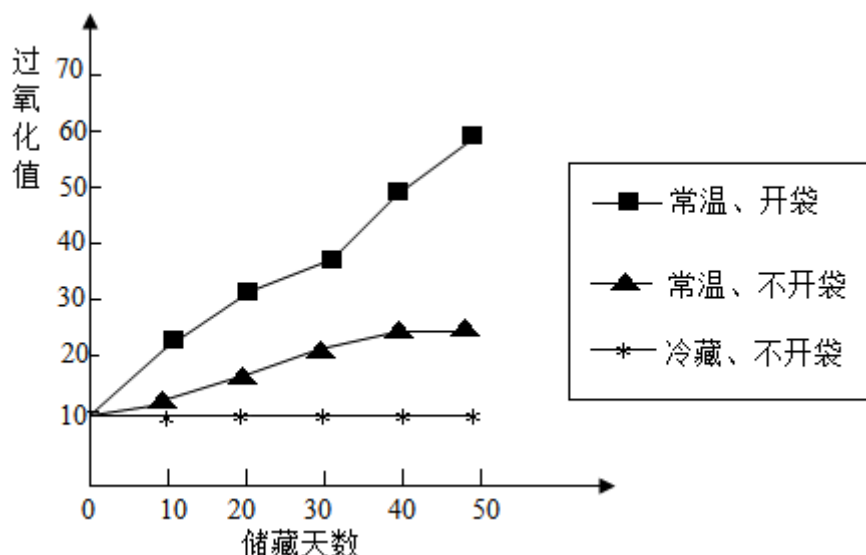
传闻 4：吃一包方便面要解毒 32 天

人们担心面饼中食品添加剂 BHT(油脂抗氧化剂)危害健康，BHT 每天的最大可摄入量为每千克体重 0.3mg，我国相关标准规定，食品中油脂中 BHT 的添加量不超过 0.2g，因此，就算每天吃 5 包方便面，摄入的 BHT 也不会超标。

传闻 5：面饼不会变质

事实上，面饼中的油会发生酸败而变质，产生“哈喇味”。过氧化物是酸败过程的一种中间产物，会加速面饼的变质，如图是不同条件下，某品牌方便面中过氧化氢(元过氧化物含量成正比)的测定结果。

用不同品牌的方便面进行测定，变化规律类似。



项目	每100g
能量	2013kJ
蛋白质	9.9g
脂肪	24.4g
碳水化合物	55.4g
钠	2054mg

看完上面关于传闻的解读，相信你对图和健康食用方便面已有心得。依据文章内容回答下列问题。

(1) 常人每天摄入食盐量不宜超过_____g。

解析：常人每天摄入食盐量不宜超过 6g。

答案：6

(2) 测定面饼中油含量的操作包括_____ (填序号，下同)

A. 将面饼研碎

B. 用乙醚浸泡

C. 加热

解析：测定面饼中油含量的操作方法为：将 90g 油炸型方便面面饼研碎，在加热条件下，用乙醚($C_2H_5OC_2H_5$)作溶剂浸泡，提取、分离，得到的油约 20g。

答案：ABC

(3) 判断传闻 3 的真假并说明理由：_____。

解析：面碗内的耐热防水材料是聚苯乙烯，不是蜡。

答案：假的，因为面碗内的耐热防水材料是聚苯乙烯，不是蜡

(4) 方便面不开袋时，影响其过氧化值的因素有_____。

解析：根据题干中的信息可知。方便面不开袋时，影响其过氧化值的因素有：保存温度、保存时间长度。

答案：保存温度、保存时间长度

(5) 下列关于方便面的说法正确的是_____。

A. 不能添加食品添加剂

B. 食用时，调料包应酌量添加

C. 包装袋破损会缩短保质期

D. 食用时，尽量搭配蔬菜。

解析：A. 食品添加剂可以限量使用但不是杜绝食用，故 A 错误；B. 根据自己的口味和身体因素对调料包的用量进行调节，避免出现方便面高盐这样的现象造成身体负担，食用方便面时，调料包不应添加，故 B 错误；C. 包装袋破损会缩短保质期，故 C 正确；D. 方便面是很受欢迎的速食品，方便面调料中有蔬菜，食用时，不一定要搭配蔬菜，故 D 错误。

答案：C

32. 烟道气中含有大量 CO_2 ，经“捕捉”可用于生产尿素、甲醛等产品。

(1) 尿素 [$CO(NH_2)_2$] 属于化学肥料中的_____肥。

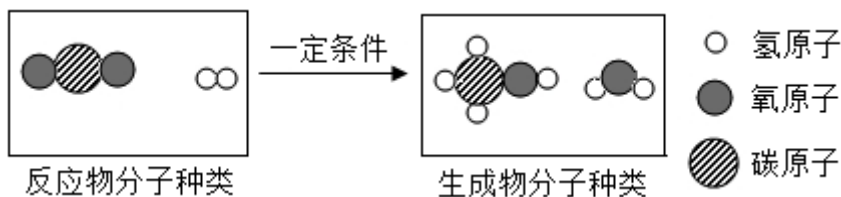
解析：尿素 [$CO(NH_2)_2$] 只含有营养元素氮元素，属于氮肥。

答案：氮

(2) 生产甲醇 (CH_3OH)

① “捕捉” CO_2 ：在高压时将烟道气中的 CO_2 溶解与甲醇，得到 CO_2 的甲醇溶液，所得溶液中溶质是_____。

② 用“捕捉” CO_2 生产甲醇，反应的微观示意图如图：



该反应的化学方程式为_____。

解析：在高压时将烟道气中的 CO_2 溶解与甲醇，得到 CO_2 的甲醇溶液，所得溶液中溶质是 CO_2 ；

根据反应的微观示意图可知：由反应的化学方程式为： $\text{CO}_2+3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH}+\text{H}_2\text{O}$ 。

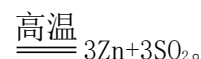
答案： CO_2 $\text{CO}_2+3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH}+\text{H}_2\text{O}$

33. 工业上用闪锌矿（主要成分是 ZnS 、 FeS ）冶炼锌，主要流程如下：

(1) 焙烧炉中， ZnS 转化为 ZnO 。补全该反应的化学方程式。



解析：焙烧炉中， ZnS 转化为 ZnO ，则反应需要有氧气参加，故该反应的化学方程式为 $3\text{ZnS}+3\text{O}_2$



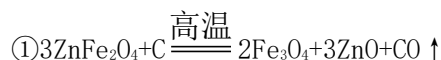
答案： O_2 $3\text{ZnS}+3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{Zn}+3\text{SO}_2$

(2) 酸浸槽中，硫酸与锌焙砂反应得到用于电解的酸浸液，反应过程中需不断搅拌，其目的是_____。

解析：酸浸槽中，硫酸与锌焙砂反应得到用于电解的酸浸液，反应过程中需不断搅拌，可以使硫酸与锌焙砂充分接触，提高反应转化率。

答案：硫酸与锌焙砂充分接触，提高反应转化率

(3) 酸浸渣的主要成分是铁酸锌 (ZnFe_2O_4 ，其中 Fe 为 +3 价)，底吹炉中，主要发生如下反应：



反应① - ③中，化合价发生改变的元素有_____。

解析：酸浸渣的主要成分是铁酸锌 (ZnFe_2O_4 ，其中 Fe 为 +3 价)，底吹炉中，主要发生如下反

应：① $3\text{ZnFe}_2\text{O}_4 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + 3\text{ZnO} + \text{CO} \uparrow$ ，该反应中，铁元素和碳元素的化合价改变；

② $\text{ZnFe}_2\text{O}_4 + \text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{FeO} + \text{ZnO} + \text{CO}_2$ ，该反应中铁元素和碳元素的化合价改变；③ $\text{ZnO} + \text{CO} \xrightarrow{\text{高温}}$

$\text{Zn}(\text{蒸汽}) + \text{CO}_2$ ，该反应中锌元素和碳元素的化合价改变，故反应① - ③中，化合价发生改变的元素有 C 、 Fe 、 Zn 。

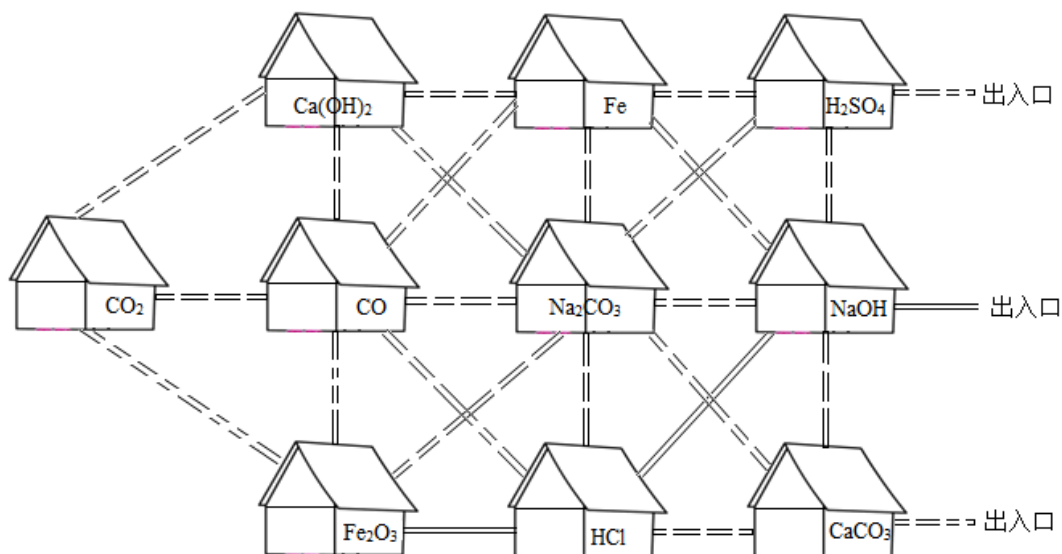
答案： C 、 Fe 、 Zn

(4) 最终可以获得锌的设备有_____。

解析：根据反应过程可以看出，最终可以获得锌的设备有电解槽、底吹炉。

答案：电解槽、底吹炉

34. 走进“化学村”。“化学村”的布局如图：



- (1) 认识“居民”。①10户“居民”中，俗称熟石灰的是_____，属于氧化物的有_____。
 ②“居民”CO与Fe₂O₃反应的化学方程式为_____。
 ③盐酸有5户相邻的“居民”：Fe₂O₃、CO、Na₂CO₃、NaOH、CaCO₃，其中不能与它发生反应的是_____

解析：①氢氧化钙是重要的建筑材料，其俗称是熟石灰；氧化物是含有两种元素其中一种是氧元素的化合物，属于氧化物的有CO、CO₂、Fe₂O₃；②工业上用一氧化碳还原氧化铁炼铁，主要是利用CO的还原性，在高温下和氧化铁反应生成铁和二氧化碳，反应的化学方程式为

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$$
 ③Fe₂O₃能与盐酸反应生成氯化铁和水。CO不与盐酸反应；碳酸钠能与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳；NaOH与盐酸反应生成氯化钠、水；CaCO₃能与盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳。

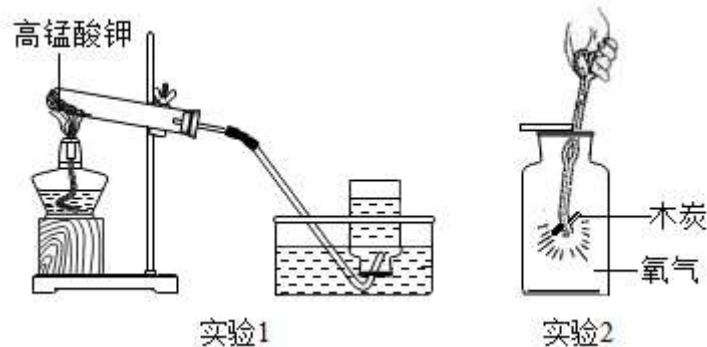
答案：Ca(OH)₂；CO、CO₂、Fe₂O₃ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ CO

(2) 认识“村中的路”，只有相邻且能相互反应的“居民”间才是通路，例如，图中涂成黑色实线的是一条从“Fe₂O₃家”，到达出入口的路，请在图中涂出一条从“CO₂家”到达任意出入口的路。

解析：CO₂可以与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，碳酸钠与硫酸反应生成硫酸钠、水和二氧化碳气体，从“CO₂家”到达任意出入口的路是：CO₂→Ca(OH)₂→Na₂CO₃→H₂SO₄。

答案：CO₂→Ca(OH)₂→Na₂CO₃→H₂SO₄。

35. 实验室用高锰酸钾制取氧气，并验证氧气的为化学性质。



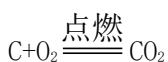
(1) 实验室 1 中反应的化学方程式为_____；氧气可用排水法收集的原因是_____。

解析：加热高锰酸钾生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，反应的化学方程式是： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ，氧气可用排水法收集是因为氧气不易溶于水且不与水反应。

答案： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 氧气不易溶于水，且不与水反应

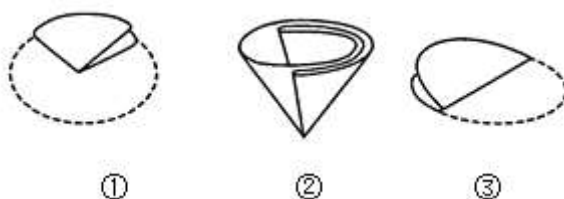
(2) 实验 2 中观察到的现象是_____。该反应的化学方程式为_____。

解析：木炭在氧气中燃烧发出白光，放热，生成无色气体二氧化碳，反应的化学方程式是：



答案：木炭燃烧发出白光，放出热量 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$

36. 去除粗盐中的泥沙



(1) 实验的主要步骤依次是_____、过滤、_____。

解析：粗盐提纯是通过溶解(把不溶物与食盐初步分离)、过滤(把不溶物彻底除去)、蒸发(食盐从溶液中分离出来而得到食盐的过程)，其操作顺序为溶解→过滤→蒸发。

答案：溶解 蒸发

(2) 制作过滤器的过程如图所示，其正确操作顺序为_____ (填序号)

解析：首先将滤纸对折两次成一个扇形，即③→①，然后撑开中间，使其中一边是 3 层，一边 1 层，即②。所以正确的顺序是③①②。

答案：③①②

(3) 举出一个生活中应用过滤原理的实例_____。

解析：茶叶是不溶于水的固体，水是液体，纱网把不溶于水的固体和液体分开，是利用过滤的原理。

答案：茶叶杯中的纱网

37. 元旦联欢会上，雯雯拿出一幅画(如图所示)，表演了一个化学魔术。



(1) 她向画中的衣服上喷了一种无色溶液，衣服由紫色变成红色，若衣服上预先涂过石蕊溶液，则喷的无色溶液可能是_____。

解析：她向画中的衣服上喷了一种无色溶液，衣服由紫色变成红色，若衣服上预先涂过石蕊溶液，紫色石蕊溶液遇酸性溶液变红，则喷的无色溶液可能是盐酸溶液或无色的酸性溶液。

答案：盐酸溶液或无色的酸性溶液

(2) 她向画中的灯笼上喷了另一种无色溶液，灯笼由白色变成红色，则该无色溶液及灯笼上预先涂过的试剂分别是_____。

解析：她向画中的灯笼上喷了另一种无色溶液，灯笼由白色变成红色，无色酚酞溶液遇碱性溶液变红，则该无色溶液及灯笼上预先涂过的试剂分别是氢氧化钠溶液、无色酚酞试液。

答案：氢氧化钠溶液、无色酚酞试液

38. 为了研究物质的溶解现象，设计并进行了如表实验。

实验	<p>1小粒高锰酸钾</p> <p>5mL水</p> <p>①</p>	<p>1小粒高锰酸钾</p> <p>5mL汽油</p> <p>②</p>	<p>1小粒碘</p> <p>5mL汽油</p> <p>③</p>
现象	固体溶解，形成紫色溶液	固体几乎不溶解	固体溶解，形成紫红色溶液

(1) 对比实验①、②的现象，可得出的结论是_____。

解析：实验①、②是高锰酸钾溶解在等体积的水、汽油中，现象分别是固体溶解，形成紫色溶液，固体几乎不溶解，说明同种溶质在不同的溶剂中溶解性不同。

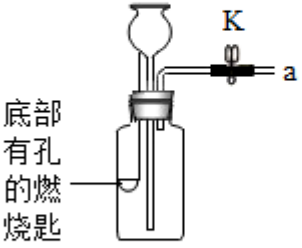
答案：同种溶质在不同的溶剂中溶解性不同

(2) 设计实验②、③的目的是_____。

解析：实验②、③分别是高锰酸钾、碘溶解在等体积的汽油里，现象分别是固体几乎不溶解，固体溶解，形成紫红色溶液，说明不同溶质在同一种溶剂中溶解性不同。

答案：不同溶质在同一种溶剂中溶解性不同

39. 利用表中装置进行下列实验，已知：白磷的着火点为 40°C 。

实验装置	实验1	实验2
	<p>I. 将盛有足量锌粒的燃烧匙伸入瓶中，塞紧瓶塞</p> <p>II. 打开K，从长颈漏斗向瓶内加入稀盐酸，至浸没锌粒</p> <p>III. 当瓶中产生大量气泡时，关闭K</p>	<p>I. 将盛有白磷的燃烧匙伸入瓶内，塞紧瓶塞</p> <p>II. 打开K，从长颈漏斗向瓶内加入约80℃的热水，至浸没白磷</p> <p>III. 从a口向瓶中鼓入空气，使瓶中液面低于燃烧匙底部，关闭K</p>

(1) 连接仪器后，关闭K，加水至长颈漏斗内液面高于瓶中液面，一段时间后，液面高度保持不变，该现象说明_____。

解析：连接仪器后，关闭K，加水至长颈漏斗内液面高于瓶中液面，一段时间后，液面高度保持不变，该现象说明装置的气密性好。

答案：装置的气密性好

(2) 实验 I 中，瓶内发生反应的化学方程式为_____，步骤III中，关闭K后的现象是_____。

解析：锌和盐酸反应产生氯化锌和氢气，反应的方程式为： $Zn+2HCl=ZnCl_2+H_2\uparrow$ ；步骤III中，当瓶中产生大量气泡时，关闭K，由于瓶内压强变大，瓶内液面逐步缓缓下降，长颈漏斗中的液面上升，反应会因为瓶中液面过低而停止。

答案： $Zn+2HCl=ZnCl_2+H_2\uparrow$ 内液面逐步缓缓下降，长颈漏斗中的液面上升，反应会因为瓶中液面过低而停止

(3) 实验 2 中，仅对比步骤 II 和III可知，欲探究的燃烧条件是_____。

解析：II. 打开K，从长颈漏斗向瓶内加入约80℃的热水，至浸没白磷，温度达到着火点，III. 从a口向瓶中鼓入空气，使瓶中液面低于燃烧匙底部，关闭K白磷燃烧，仅对比步骤II和III可知，欲探究的燃烧条件是燃烧需要氧气。

答案：燃烧需要氧气

40. (7分) 镁条在空气中久置表面会变黑，某小组同学设计并进行实验，探究镁条变黑的条件。

【查阅资料】常温下，亚硫酸钠(Na_2SO_3)可与 O_2 发生化合反应。

【猜想与假设】常温下，镁条变黑可能与 O_2 、 CO_2 、水蒸气有关

【进行实验】通过控制与镁条接触的物质，利用如图装置(镁条长度为3cm，试管容积为20mL)，分别进行下列5个实验，并持续观察20天。



编号	主要实验操作	实验现象
1	先充满用 NaOH 浓溶液洗涤过的空气再加入 2mL 浓硫酸	镁条始终无明显变化
2	加入 2mL NaOH 浓溶液	镁条始终无明显变化
3	先加入 2mL 浓硫酸再通入约 4mL CO ₂	镁条始终无明显变化
4	先加入 4mL 饱和 Na ₂ SO ₃ 溶液再充满 CO ₂	镁条始终无明显变化
5	先加入 2mL 蒸馏水再通入约 4mL CO ₂	镁条第 3 天开始变黑至第 20 天全部变黑

【解释与结论】

(1) 实验 1 和 2 中，NaOH 浓溶液的作用是_____ (用化学方程式表示)

解析：常温下，镁条变黑可能与 O₂、CO₂、水蒸气有关，故要除去二氧化碳，氢氧化钠溶液能与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，反应的化学方程式为：CO₂+2NaOH=Na₂CO₃+H₂O。

答案：CO₂+2NaOH=Na₂CO₃+H₂O

(2) 实验 1 的目的是_____

解析：常温下，镁条变黑可能与 O₂、CO₂、水蒸气有关，先充满用 NaOH 浓溶液洗涤过的空气再加入 2mL 浓硫酸，除去了二氧化碳和水蒸气，实验 1 的目的是检验只用氧气是否会使镁条变黑。

答案：检验只用氧气是否会使镁条变黑

(3) 实验 3 中，试管内的气体主要含有 CO₂、_____。

解析：氢氧化钠溶液能吸收二氧化碳，浓硫酸检验吸水性，能除去水蒸气，实验 3 中，试管内的气体主要含有 CO₂、氧气、氮气。

答案：CO₂、氧气、氮气

(4) 得出“镁条变黑一定与 CO₂ 有关”结论，依据的两个实验是_____ (填编号)

解析：证明“镁条变黑一定与 CO₂ 有关”，依据的两个实验是 2、5，加入 2mL NaOH 浓溶液，镁条始终无明显变化，说明氧气、水蒸气不是镁条变黑的条件；先加入 2mL 蒸馏水再通入约 4mL CO₂，镁条第 3 天开始变黑至第 20 天全部变黑，说明镁条变黑一定与 CO₂ 有关。

答案：2、5

(5) 由上述实验可推知，镁条变黑的条件是_____。

解析：由上述分析，结合常温下，亚硫酸钠 (Na₂SO₃) 可与 O₂ 发生化合反应，先加入 4mL 饱和 Na₂SO₃ 溶液再充满 CO₂，能除去氧气，镁条始终无明显变化，说明镁条只与二氧化碳、水接触不会变黑；先加入 2mL 蒸馏水再通入约 4mL CO₂，由上述实验可推知，镁条变黑的条件是水、二氧化碳、氧气。

答案：水、二氧化碳、氧气

【反思与评价】

(6) 在猜想与假设时，同学们认为镁条变黑与 N₂ 无关，其理由是_____

解析：在猜想与假设时，同学们认为镁条变黑与 N₂ 无关，因为氮气的化学性质不活泼，很难与其它物质反应。

答案：氮气的化学性质不活泼，很难与其它物质反应

(7) 欲进一步证明镁条表面的黑色物质中含有碳酸盐, 所需要的试剂是_____。

解析: 欲进一步证明镁条表面的黑色物质中含有碳酸盐, 可选用稀盐酸和澄清的石灰水, 若产生气泡, 气体能使澄清的石灰水变浑浊, 说明含有碳酸盐。

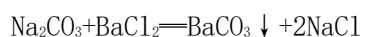
答案: 稀盐酸和澄清的石灰水

41. 为测定 21.2g 某变质氢氧化钠固体中碳酸钠的含量, 将其配置成 500mL 溶液, 分别取出 50mL 用两种方法进行测定, 已知: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

	加入的试剂	测得数据
方法 1	足量 BaCl_2 溶液	BaCO_3 沉淀 1.97g
方法 2	足量稀硫酸	CO_2 气体 0.44g

请任选 1 种方法的数据, 计算该固体中碳酸钠的质量分数(写出计算过程及结果)

解析: 设碳酸钠的质量为 x



106 197

x 1.97g

$$\frac{106}{197} = \frac{x}{1.97}$$

$$x = 1.06\text{g}$$

该固体中碳酸钠的质量分数 $\frac{1.06\text{g}}{21.2\text{g}} \times 100\% = 5\%$

答案: 该固体中碳酸钠的质量分数为 5%。