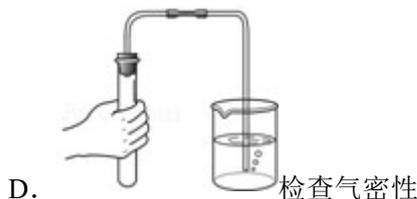
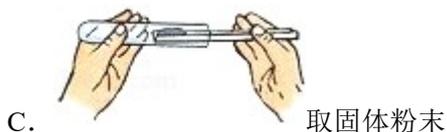
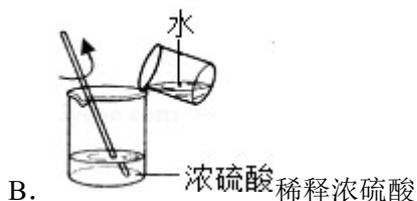


2019 年北京市中考化学试卷

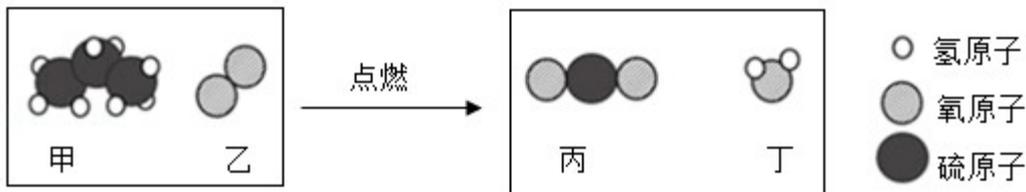
一、选择题 (共 12 小题。每小题 1 分。在每小题列出的四个选项中,选出符合题目要求的一项)

- (1 分) 空气成分中, 体积分数最大的是 ()
 A. 氧气 B. 氮气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳
- (1 分) 下列属于非金属元素的是 ()
 A. Mg B. Zn C. Cl D. Ag
- (1 分) 一些食物的 pH 范围如下, 其中呈碱性的是 ()
 A. 柠檬汁 (2.0~3.0) B. 番茄汁 (4.0~4.4)
 C. 牛奶 (6.3~6.6) D. 鸡蛋清 (7.6~8.0)
- (1 分) 下列物质在氧气中燃烧, 火星四射、生成黑色固体的是 ()
 A. 铁丝 B. 红磷 C. 甲烷 D. 氢气
- (1 分) 下列操作不正确的是 ()



- (1 分) 下列物质含有氢分子的是 ()
 A. H_2 B. H_2O_2 C. H_2CO_3 D. H_2O
- (1 分) 下列物质的用途中, 利用其物理性质的是 ()
 A. 铜用于制作导线 B. 一氧化碳用于炼铁
 C. 天然气用作燃料 D. 氧气用于气焊
- (1 分) 下列说法不正确的是 ()
 A. NaOH 有腐蚀性
 B. H_2O_2 能分解
 C. H_2O 是常用的溶剂

12. (1分) 丙烷 (C_3H_8) 是液化石油气的主要成分之一, 燃烧前后分子种类变化的微观示意图如图。下列说法正确的是 ()



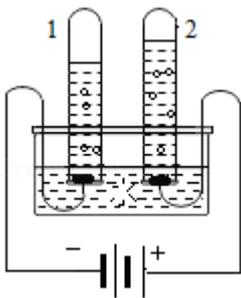
- A. 甲中碳、氢元素质量比为 3: 8
 B. 乙和丙的元素组成相同
 C. 44g 甲完全燃烧至少需 160g 乙
 D. 生成的丙与丁的分子个数比为 1: 1

【生活现象解释】

13. (1分) 人人行动, 推进垃圾分类, 推动绿色发展。矿泉水瓶、旧报纸_____ (填“能”或“不能”) 投入有如图标识的垃圾箱中。



14. (2分) 84 消毒液[有效成分为次氯酸钠 ($NaClO$)]和二氧化氯 (ClO_2) 是常用消毒剂。
- (1) $NaClO$ 中氯元素的化合价为_____。
- (2) ClO_2 属于_____ (填序号)。
- A. 混合物 B. 化合物 C. 氧化物
15. (2分) 氢气是理想的清洁、高能燃料。水分解可获得氢气和氧气。
- (1) 图中, 产生氢气的试管是_____ (填“1”或“2”)。
- (2) 我国开发出一种新型催化剂, 实现了在光照下分解水, 反应的化学方程式为_____。



【科普阅读理解】

16. 阅读下面科普短文。

土豆是继水稻、小麦、玉米之后的第四大粮食作物, 含淀粉、蛋白质、维生素 C 等多种营养物质, 是餐桌上的美味食材。

表 1 鲜土豆中主要营养物质的含量 (每 100g)

蛋白质/g	脂肪/g	淀粉/g	钙/mg	磷/mg	维生素 C/mg
1.5 - 2.3	0.4 - 0.94	17.5 - 28.0	11 - 60	15 - 68	20 - 40

土豆切开后发生褐变, 用水浸泡能防止褐变, 但会引起营养物质流失。用土豆片进行实验, 测得其食用品质、淀粉含量和维生素 C 含量随浸泡时间的变化如图:

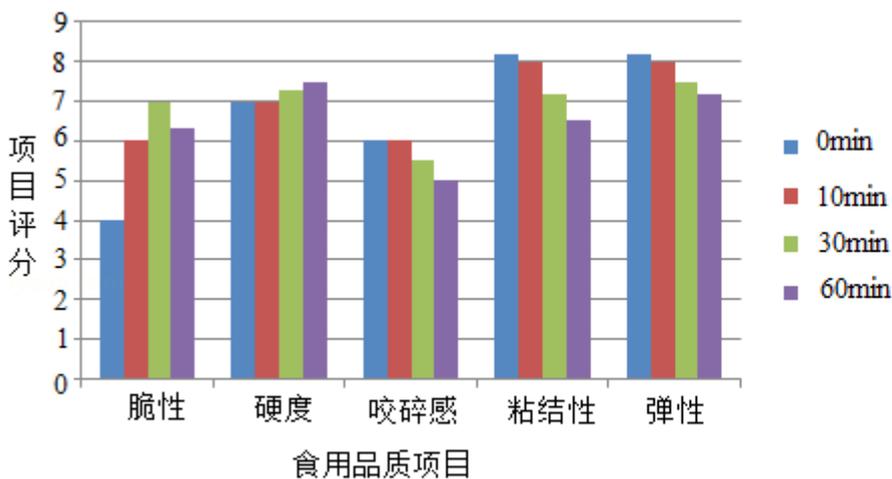


图1

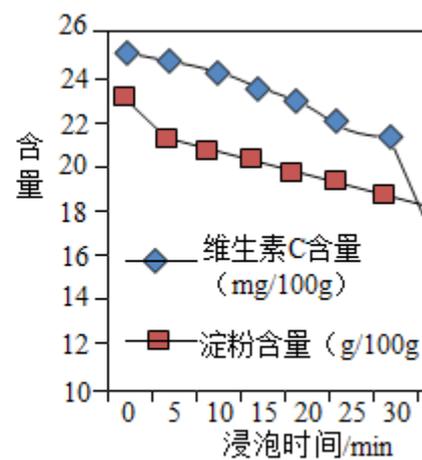


图2

土豆变绿、发芽时, 龙葵素含量显著增高, 而龙葵素多食可导致中毒, 就算是把变绿、发芽的部位削掉, 也不宜食用。除食用外, 土豆还可以作为原料广泛用于医药、化工、纺织、造纸等工业中。

- - (原文作者宋国安、杨铭铎等, 有删改)

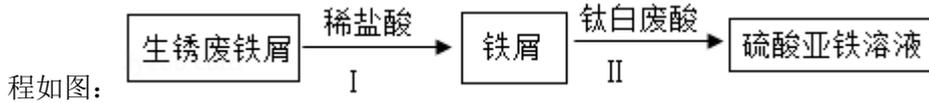
依据文章内容回答下列问题。

- (1) 表 1 中的“钙”指的是_____ (填“元素”或“原子”)。
- (2) 由图 1 可知: 60min 内, _____ (填序号, 下同)
 - A. 浸泡 30min 比 10min 脆性分值高
 - B. 浸泡 10min, 硬度、咬碎感均无明显变化
 - C. 随着浸泡时间的增加, 粘结性、弹性分值均降低
- (3) 由图 2 可知: 土豆片的淀粉含量与浸泡时间的关系是_____。
- (4) 变绿、发芽的土豆不宜食用, 其原因是_____。
- (5) 下列说法正确的是_____。

- A. 土豆是四大粮食作物之一 B. 土豆中维生素 C 含量最高
C. 用水泡可防止土豆片褐变 D. 土豆开发应用的前景广阔

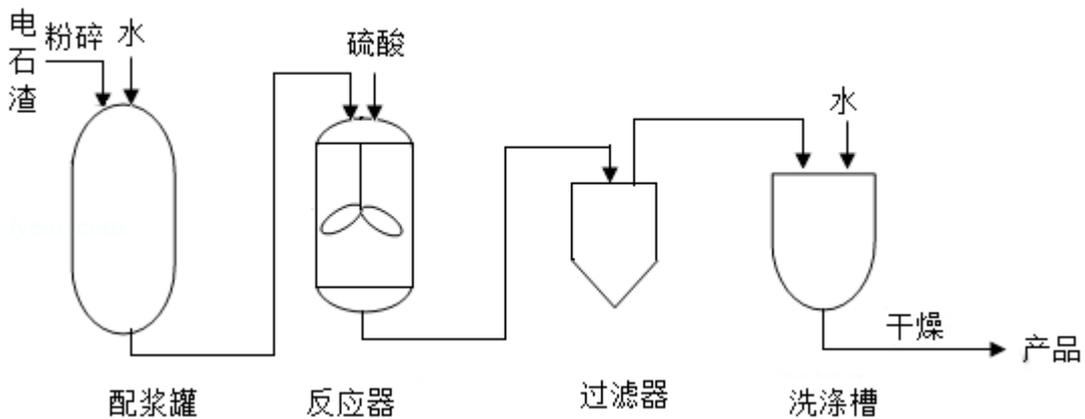
【生产实际分析】

17. (3分) 利用生锈废铁屑和钛白废酸(含硫酸、硫酸亚铁)制备硫酸亚铁的主要转化过



- (1) I 中除铁锈的化学方程式为_____。
(2) II 中反应属于基本反应类型中的_____。

18. (4分) 利用电石渣[主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 MgO]制备硫酸钙的主要工艺流程如图:



已知: MgO 难溶于水; MgSO_4 易溶于水; CaSO_4 微溶于水。

- (1) 反应器中搅拌的目的是_____。
(2) 反应器中发生的反应主要有 $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 和_____。
(3) 上述流程中, 用于分离提纯的设备有_____。

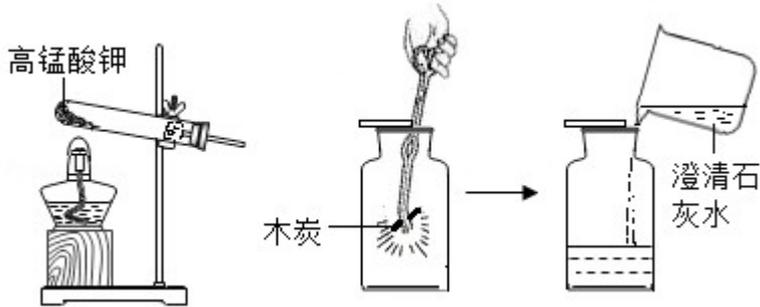
【基本实验及其原理分析】

19. (2分) 用如图装置进行实验, 挤出浓盐酸。

- (1) 实验现象是_____。
(2) 该实验说明分子具有的性质是_____。



20. (3分) 用如图装置进行实验。



- (1) 高锰酸钾分解的化学方程式为_____。
- (2) 能说明木炭在氧气中燃烧的产物为二氧化碳的现象是_____。

21. (3分) 用粗木棍在涂有蜡的锌板上写“明”“和”两个字，露出下面的锌板。向“明”字上滴加 CuSO_4 溶液，向“和”字上滴加盐酸。

- (1) “明”字上的现象是_____。
- (2) “和”字上产生气泡，用化学方程式解释：_____。



22. (4分) 用图1装置进行实验，先后将溶液快速全部推入，测得一段时间内压强变化如图2所示。

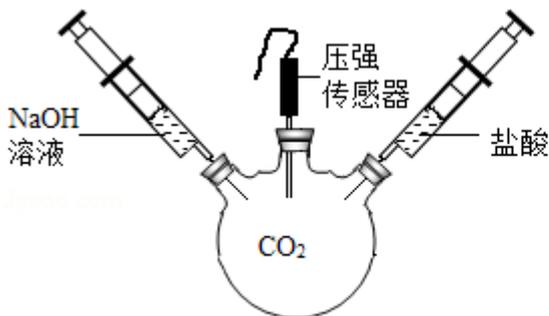


图1

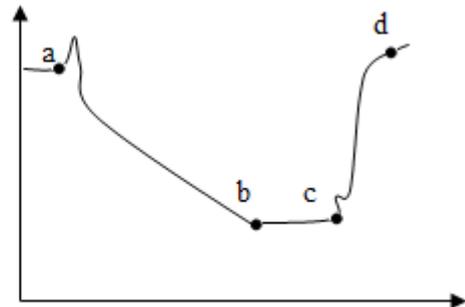
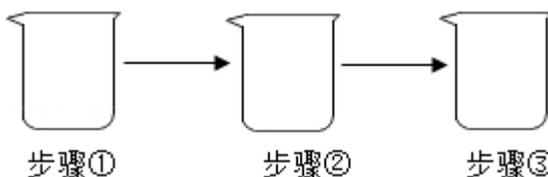


图2

- (1) 先推入的溶液是_____。

- (2) bc 段压强不变, 原因是_____。
- (3) cd 段压强变大, 用化学方程式解释: _____。

23. (4分) 请从 A~D 中任选三个作答, 若均作答, 按前三个计分。如图, 在一只烧杯中



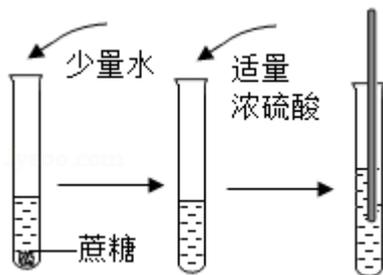
进行实验。补全实验方案。

序号	目的	步骤
A	探究__	① 加入 NaOH 溶液; ② 滴加酚酞溶液; ③ 加入适量盐酸
B	检验 NaCl 中混有 Na ₂ CO ₃	① 加入少量样品; ② 加入适量水至全部溶解; ③ 加入__
C	验证 KCl 不能无限溶解	20℃时, ① 加入 100g 水; ② 加入 18g KCl; ③ 加入_____ (已知: 20℃时, KCl 的溶解度为 34g)
D	配制_____。	① 加入 2.5g NaCl; ② 加入 47.5g 水; ③ 搅拌至全部溶解

【科学探究】

24. (5分) 如图“黑面包”实验中, 蔗糖 (C₁₂H₂₂O₁₁) 变黑, 体积膨胀, 变成疏松的炭, 放出有刺激性气味的气体。

【提出问题】 改变糖的种类、浓硫酸的体积、水的滴数和温度是否会影响实验效果呢?



【进行实验】 分别取 5g 糖粉进行实验, 根据前 2min 的现象对实验效果进行评分, 记录如下: 表 1 实验记录。

实验	糖	浓硫酸体积/mL	水的滴数	温度/°C	效果得分
1	蔗糖	4	5	22	65
2	蔗糖	5	10	30	81
3	蔗糖	6	15	50	93
4	冰糖	4	10	50	91
5	冰糖	5	15	22	88
6	冰糖	a	5	30	75
7	葡萄糖	4	15	30	0
8	葡萄糖	5	5	50	0
9	葡萄糖	6	10	22	0

【处理数据】分析表 1, 计算效果得分均值, 结果如下:

表 2 效果得分均值

因素	糖			浓硫酸体积/mL			水的滴数			温度/°C		
	蔗糖	冰糖	葡萄糖	4	5	6	5	10	15	22	30	50
均值	79.7	84.7	0	52.0	56.3	56.0	46.7	57.3	60.3	51.0	52.0	61.3

依据均值推断最佳实验方案, 均值越高, 效果越好。

【解释与结论】

- (1) 蔗糖变成黑色的炭, 发生了_____ (填“物理”或“化学”)变化。
- (2) 推测放出的气体含 SO_2 , 从元素守恒角度说明理由: _____。
- (3) 实验 6 中, a 为_____mL。
- (4) 根据表 2 推断, “黑面包”实验最好选择 5g 冰糖、5mL 浓硫酸、_____滴水 and 50°C。

【反思与评价】

- (5) 表 2 中, 22°C 对应的均值为 51.0, 计算该值所依据的 3 个数据分别是_____。
- (6) 综合分析, 使实验 3 的效果得分高于实验 4 的因素有_____。

2019年北京市中考化学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题(共12小题。每小题1分。在每小题列出的四个选项中,选出符合题目要求的一项)

1. (1分) 空气成分中, 体积分数最大的是 ()

- A. 氧气 B. 氮气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳

【分析】根据空气中各成分的体积分数: 按体积计算, 大约是: 氮气占78%、氧气占21%、稀有气体占0.94%、二氧化碳占0.03%、其它气体和杂质占0.03%, 进行分析判断。

【解答】解: 空气的成分按体积计算, 大约是: 氮气占78%、氧气占21%、稀有气体占0.94%、二氧化碳占0.03%、其它气体和杂质占0.03%。

A、O₂占21%, 故选项错误。

B、N₂占78%, 是空气中体积分数最大的气体, 故选项正确。

C、稀有气体占0.94%, 故选项错误。

D、二氧化碳占0.03%, 故选项错误。

故选: B。

【点评】本题难度不大, 熟记空气的成分及各成分的体积分数(口诀: “氮七八氧二一, 零点九四是稀气; 还有两个零点三, 二氧化碳和杂气”)是解答此类题的关键。

2. (1分) 下列属于非金属元素的是 ()

- A. Mg B. Zn C. Cl D. Ag

【分析】金属元素名称一般有“钅”字旁, 固态非金属元素名称有“石”字旁, 气态非金属元素名称有“气”字头, 据此进行分析解答即可。

【解答】解: A、Mg是镁元素的元素符号, 带“钅”字旁, 属于金属元素, 故选项错误。

B、Zn是锌元素的元素符号, 带“钅”字旁, 属于金属元素, 故选项错误。

C、Cl是氯元素的元素符号, 带“气”字旁, 属于气态非金属元素, 故选项正确。

D、Ag是银元素的元素符号, 带“钅”字旁, 属于金属元素, 故选项错误。

故选: C。

【点评】本题难度不大, 考查学生辨别元素种类的方法, 了解元素的简单分类是正确解答本题的关键。

3. (1分) 一些食物的pH范围如下, 其中呈碱性的是 ()

- A. 柠檬汁 (2.0~3.0) B. 番茄汁 (4.0~4.4)
C. 牛奶 (6.3~6.6) D. 鸡蛋清 (7.6~8.0)

【分析】当溶液的pH等于7时, 呈中性; 当溶液的pH小于7时, 呈酸性; 当溶液的pH大于7时, 呈碱性; 进行分析判断。

【解答】解:

A、柠檬汁的pH为2.0~3.0, 小于7, 显酸性, 故选项错误。

B、番茄汁的pH为4.0~4.4, 小于7, 显酸性, 故选项错误。

C、牛奶的pH为6.3~6.6, 小于7, 显酸性, 故选项错误。

D、鸡蛋清的pH为7.6~8.0, 大于7, 显碱性, 故选项正确。

故选: D。

【点评】本题难度不大, 掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系是正确解答此类题的关键。

4. (1分) 下列物质在氧气中燃烧, 火星四射、生成黑色固体的是 ()
A. 铁丝 B. 红磷 C. 甲烷 D. 氢气

【分析】A、根据铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据红磷在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据甲烷在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据氢气在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

【解答】解: A、铁丝在氧气中剧烈燃烧, 火星四射, 放出大量的热, 生成一种黑色固体, 故选项正确。

木B、红磷在氧气中燃烧, 产生大量的白烟, 生成一种白色固体, 故选项错误。

C、甲烷在氧气中燃烧, 产生蓝色火焰, 故选项错误。

D、氢气在氧气中燃烧, 发出淡蓝色火焰, 故选项说法错误。

故选: A。

【点评】本题难度不大, 掌握常见物质燃烧的现象即可正确解答, 在描述物质燃烧的现象时, 需要注意光和火焰、烟和雾的区别。

5. (1分) 下列操作不正确的是 ()





【分析】 A、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断。

B、根据浓硫酸的稀释方法（酸入水，沿器壁，慢慢倒，不断搅）进行分析判断。

C、根据向试管中装粉末状固体药品的方法（“一斜、二送、三直立”）进行分析判断。

D、根据检查装置气密性的方法进行分析判断。

【解答】 解：A、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 $\frac{1}{3}$ ，图中所示操作正确。

B、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，以使热量及时的扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作错误。

C、取用粉末状药品，试管横放，用药匙或纸槽把药品送到试管底部，图中所示操作正确。

D、检查装置气密性的方法：把导管的一端浸没在水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，装置不漏气；图中所示操作正确。

故选：B。

【点评】 本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

6. （1分）下列物质含有氢分子的是（ ）

A. H_2

B. H_2O_2

C. H_2CO_3

D. H_2O

【分析】 氢气是由氢分子构成的，含有氢分子的物质为氢气等；化合物中都不含氢分子；据此进行分析判断。

【解答】 解：A、氢气是由氢分子构成的，故选项正确。

B、 H_2O_2 是由过氧化氢分子构成的，不含氢分子，故选项错误。

C、 H_2CO_3 是由碳酸分子构成的，不含氢分子，故选项错误。

D、水是由水分子构成的，不含氢分子，故选项错误。

故选：A。

【点评】 本题难度不大，主要考查了构成物质的微观粒子方面的知识，掌握常见物质的粒子构成是正确解答本题的关键。

7. （1分）下列物质的用途中，利用其物理性质的是（ ）

- A. 铜用于制作导线
B. 一氧化碳用于炼铁
C. 天然气用作燃料
D. 氧气用于气焊

【分析】物质在化学变化中表现出来的性质叫化学性质, 如可燃性、助燃性、氧化性、还原性、酸碱性、稳定性等; 物质不需要发生化学变化就表现出来的性质, 叫物理性质; 物理性质经常表现为: 颜色、状态、气味、密度、硬度、熔点、沸点、导电性、导热性、溶解性、挥发性、吸附性等。

【解答】解: A、铜用于制作导线是利用铜的导电性, 属于物理性质; 故选项正确;
B、一氧化碳用于炼铁是利用一氧化碳的还原性, 属于化学性质; 故选项错误;
C、天然气用作燃料是利用天然气的可燃性, 属于化学性质; 故选项错误;
D、氧气用于气焊是利用氧气的助燃性, 属于化学性质; 故选项错误;
故选: A。

【点评】本考点考查了物理性质和化学性质的区分, 要记忆有关铜、一氧化碳、天然气、氧气的性质, 并能够在比较的基础上进行应用, 本考点的基础性比较强, 主要出现在选择题和填空题中。

8. (1分) 下列说法不正确的是 ()

- A. NaOH 有腐蚀性
B. H_2O_2 能分解
C. H_2O 是常用的溶剂
D. Al 在常温下不能与 O_2 反应

【分析】A、根据氢氧化钠具有腐蚀性, 进行分析判断。
B、根据过氧化氢的化学性质, 进行分析判断。
C、根据常用的溶剂, 进行分析判断。
D、根据金属的化学性质, 进行分析判断。

【解答】解: A、氢氧化钠具有腐蚀性, 故选项说法正确。
B、过氧化氢常温下能分解生成水和氧气, 故选项说法正确。
C、水是常用的溶剂, 故选项说法正确。
D、Al 在常温下能与 O_2 反应生成氧化铝, 故选项说法错误。
故选: D。

【点评】本题难度不大, 物质的性质决定物质的用途, 掌握常见化学物质的性质和用途是正确解答此类题的关键。

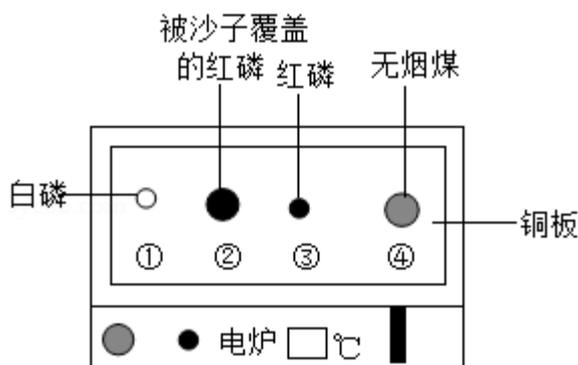
C. 二氧化碳的密度比空气大, 可用向上排空气法收集, 故 C 正确;

D. 下面的蜡烛先灭, 上面的蜡烛后灭, 可以得出二氧化碳的密度比空气大、不能燃烧、不支持燃烧的结论, 故 D 正确。

故选: A。

【点评】本题是一道考查二氧化碳的实验室制法和性质的试题, 难度不大, 熟记相关知识, 是解答本题的关键。

11. (1分) 用如图装置进行实验。升温至 60°C 的过程中, 仅①燃烧; 继续升温至 260°C 的过程中, 仅③燃烧。下列分析不正确的是 ()



- A. ①燃烧, 说明白磷是可燃物
 B. 对比①③, 可说明红磷的着火点比白磷的高
 C. 对比②③, 可验证燃烧需可燃物与氧气接触
 D. ④未燃烧, 说明无烟煤不是可燃物

【分析】根据燃烧需要同时满足三个条件: ①可燃物、②氧气或空气、③温度要达到着火点, 进行分析判断。

【解答】解: A、①燃烧, 说明白磷是可燃物, 故选项说法正确。

B、对比①③, 升温至 60°C 的过程中, 仅①燃烧, 可说明红磷的着火点比白磷的高, 故选项说法正确。

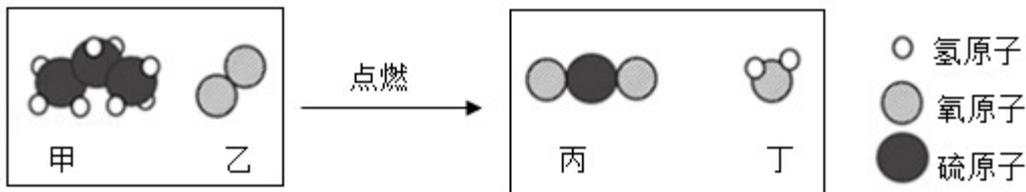
C、对比②③, 继续升温至 260°C 的过程中, 仅③燃烧, 可验证燃烧需可燃物与氧气接触, 故选项说法正确。

D、④未燃烧, 不能说明无烟煤不是可燃物, 可能是因为温度没有达到煤的着火点, 故选项说法错误。

故选: D。

【点评】本题难度不大, 考查燃烧的条件, 掌握燃烧的条件并能灵活运用是正确解答本题的关键。

12. (1分) 丙烷 (C₃H₈) 是液化石油气的主要成分之一, 燃烧前后分子种类变化的微观示意图如图。下列说法正确的是 ()



- A. 甲中碳、氢元素质量比为 3: 8
 B. 乙和丙的元素组成相同
 C. 44g 甲完全燃烧至少需 160g 乙
 D. 生成的丙与丁的分子个数比为 1: 1

【分析】根据丙烷燃烧的微观示意图, 分析反应物、生成物及反应的条件, 写出反应的化学方程式, 据其意义分析判断有关的问题。

【解答】解: 由题意可知, 丙烷燃烧的反应方程式是: $C_3H_8 + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3CO_2 + 4H_2O$

- A、甲中碳、氢元素质量比为 (12×3) : (1×8) = 9: 2, 故 A 错误;
 B、由图示可知, 乙只含氧元素, 丙含碳氧元素, 元素组成不相同, 故 B 错误;
 C、由方程式可知, 44g 甲完全燃烧至少需 160g 乙参加反应, 故 C 正确;
 D、由上述方程式可知, 成的丙与丁的分子个数比为 3: 4, 故 D 错误。

故选: C。

【点评】本题难度不大, 掌握微观模型图的意义、方程式的书写是解答此类题的关键。

【生活现象解释】

13. (1分) 人人行动, 推进垃圾分类, 推动绿色发展。矿泉水瓶、旧报纸 能 (填“能”或“不能”) 投入有如图标识的垃圾箱中。



【分析】根据图中标志是可回收物, 进行分析解答。

【解答】解: 图中标志是可回收物标志, 矿泉水瓶、旧报纸属于可回收物, 能投入有如图标识的垃圾箱中。

故答案为:

能。

【点评】 本题难度不大, 明确矿泉水瓶、旧报纸属于可回收物是正确解答本题的关键。

14. (2分) 84 消毒液[有效成分为次氯酸钠 (NaClO)]和二氧化氯 (ClO_2) 是常用消毒剂。

(1) NaClO 中氯元素的化合价为 +1。

(2) ClO_2 属于 BC (填序号)。

A. 混合物 B. 化合物 C. 氧化物

【分析】 (1) 根据在化合物中正负化合价代数和为零进行解答。

(2) 根据二氧化氯的化学式进行分析解答。

【解答】 解: (1) 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 钠元素的化合价为 +1, 氧元素的化合价为 -2, 可得 NaClO 中氯元素的化合价为: $(+1) + x + (-2) = 0$, 解答 $x = +1$; 故填: +1;

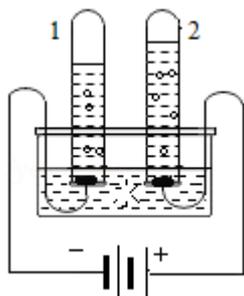
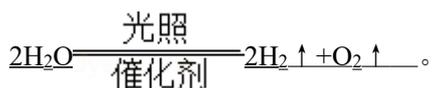
(2) 二氧化氯中含有两种元素, 所以为化合物; 并且其中一种元素为氧元素, 所以为氧化物。故填: BC。

【点评】 本题难度不大, 考查同学们灵活运用化学式的有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

15. (2分) 氢气是理想的清洁、高能燃料。水分解可获得氢气和氧气。

(1) 图中, 产生氢气的试管是 1 (填“1”或“2”)。

(2) 我国开发出一种新型催化剂, 实现了在光照下分解水, 反应的化学方程式为

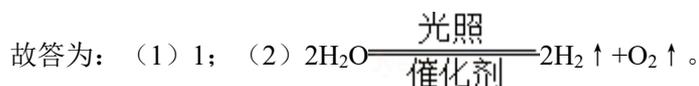
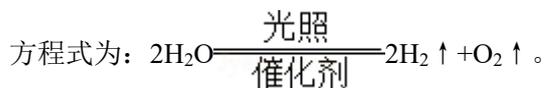


【分析】 (1) 根据电解水时“正氧负氢, 氢二氧一”分析回答;

(2) 根据分解水的反应写出反应的化学方程式。

【解答】 解: (1) 电解水时“正氧负氢, 氢二氧一”, 所以产生氢气的是试管 1;

(2) 由题意可知, 我国开发出一种新型催化剂, 实现了在光照下分解水, 反应的化学



【点评】本题较为简单, 了解电解水的现象、结论和方程式的书写方法即可分析解答。

【科普阅读理解】

16. 阅读下面科普短文。

土豆是继水稻、小麦、玉米之后的第四大粮食作物, 含淀粉、蛋白质、维生素 C 等多种营养物质, 是餐桌上的美味食材。

表 1 鲜土豆中主要营养物质的含量 (每 100g)

蛋白质/g	脂肪/g	淀粉/g	钙/mg	磷/mg	维生素 C/mg
1.5 - 2.3	0.4 - 0.94	17.5 - 28.0	11 - 60	15 - 68	20 - 40

土豆切开后发生褐变, 用水浸泡能防止褐变, 但会引起营养物质流失。用土豆片进行实验, 测得其食用品质、淀粉含量和维生素 C 含量随浸泡时间的变化如图:

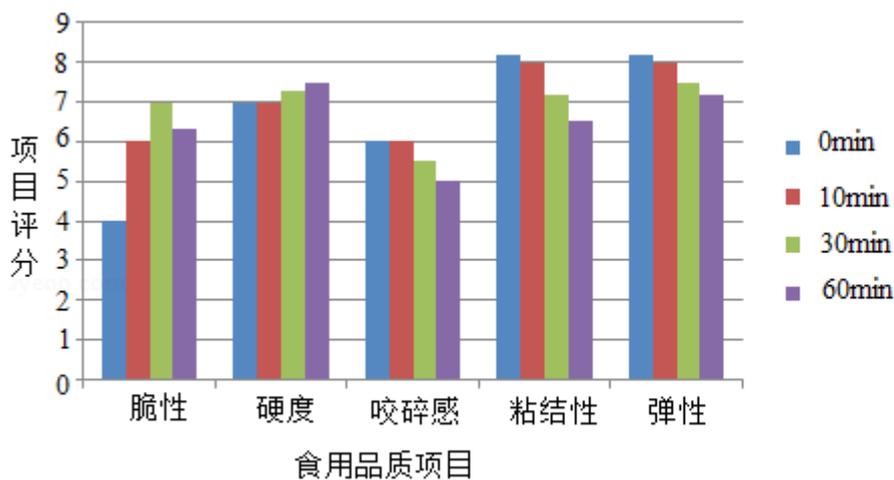


图1

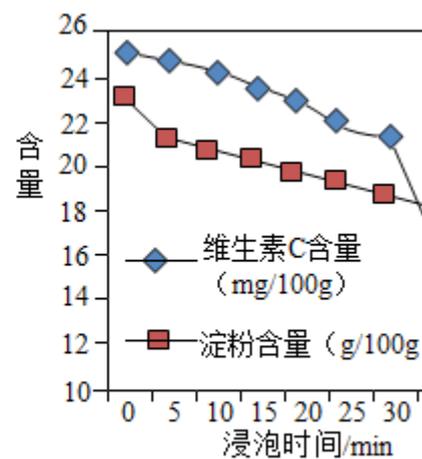


图2

土豆变绿、发芽时, 龙葵素含量显著增高, 而龙葵素多食可导致中毒, 就算是把变绿、发芽的部位削掉, 也不宜食用。除食用外, 土豆还可以作为原料广泛用于医药、化工、纺织、造纸等工业中。

- - (原文作者宋国安、杨铭铎等, 有删改)

依据文章内容回答下列问题。

(1) 表 1 中的“钙”指的是元素 (填“元素”或“原子”)。

(2) 由图 1 可知: 60min 内, ABC (填序号, 下同)

- A. 浸泡 30min 比 10min 脆性分值高
- B. 浸泡 10min, 硬度、咬碎感均无明显变化
- C. 随着浸泡时间的增加, 粘结性、弹性分值均降低

(3) 由图 2 可知: 土豆片的淀粉含量与浸泡时间的关系是在其他条件相同时, 在研究范围内, 土豆片的淀粉含量随着浸泡时间的延长而降低。

(4) 变绿、发芽的土豆不宜食用, 其原因是土豆变绿、发芽时, 龙葵素含量显著增高, 而龙葵素多食可导致中毒。

(5) 下列说法正确的是 ACD。

- A. 土豆是四大粮食作物之一
- B. 土豆中维生素 C 含量最高
- C. 用水泡可防止土豆片褐变
- D. 土豆开发应用的前景广阔

【分析】 (1) 根据物质是由元素组成的进行分析;

(2) 根据图 1 进行分析解答;

(3) 根据图 2 提供的信息进行分析解答;

(4) 根据题干提供的信息进行分析解答;

(5) 根据题干提供的信息进行分析解答。

【解答】 解: (1) 物质都是由元素组成的, 所以表 1 中的“钙”指的是元素;

(2) A. 由图 1 中的信息可知, 浸泡 30min 比 10min 脆性分值高, 故 A 正确;

B. 由图 1 中的信息可知, 浸泡 10min, 硬度、咬碎感均无明显变化, 故 B 正确;

C. 由图 1 中的信息可知, 随着浸泡时间的增加, 粘结性、弹性分值均降低, 故 C 正确;

(3) 由图 2 提供的信息可知, 在其他条件相同时, 在研究范围内, 土豆片的淀粉含量随着浸泡时间的延长而降低;

(4) 由题干提供的信息可知: 土豆变绿、发芽时, 龙葵素含量显著增高, 而龙葵素多食可导致中毒;

(5) A. 由题干“土豆是继水稻、小麦、玉米之后的第四大粮食作物”可知, A 正确;

B. 由表 1 提供的信息可知, 淀粉的含量最高, 故 B 错误;

C. 由题干“土豆切开后发生褐变, 用水浸泡能防止褐变, 但会引起营养物质流失。”可知, C 正确;

D. 由题干“除食用外, 土豆还可以作为原料广泛用于医药、化工、纺织、造纸等工业中。”可知 D 正确。

故答案为:

(1) 元素;

(2) ABC;

(3) 在其他条件相同时, 在研究范围内, 土豆片的淀粉含量随着浸泡时间的延长而降低;

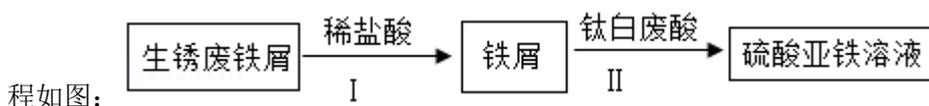
(4) 土豆变绿、发芽时, 龙葵素含量显著增高, 而龙葵素多食可导致中毒;

(5) ACD。

【点评】化学来源于生产、生活, 也服务于生产、生活, 与生产、生活相关的化学知识, 关乎我们的生存、健康和社会的发展, 是中考热点之一。

【生产实际分析】

17. (3分) 利用生锈废铁屑和钛白废酸(含硫酸、硫酸亚铁)制备硫酸亚铁的主要转化过程如图:



(1) I 中除铁锈的化学方程式为 $\underline{\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{HCl}=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}}$ 。

(2) II 中反应属于基本反应类型中的 置换反应。

【分析】(1) 根据氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水进行分析;

(2) 根据钛白废酸(含硫酸、硫酸亚铁), 铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气进行分析。

【解答】解: (1) 氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水, 化学方程式为: $\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{HCl}=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$;

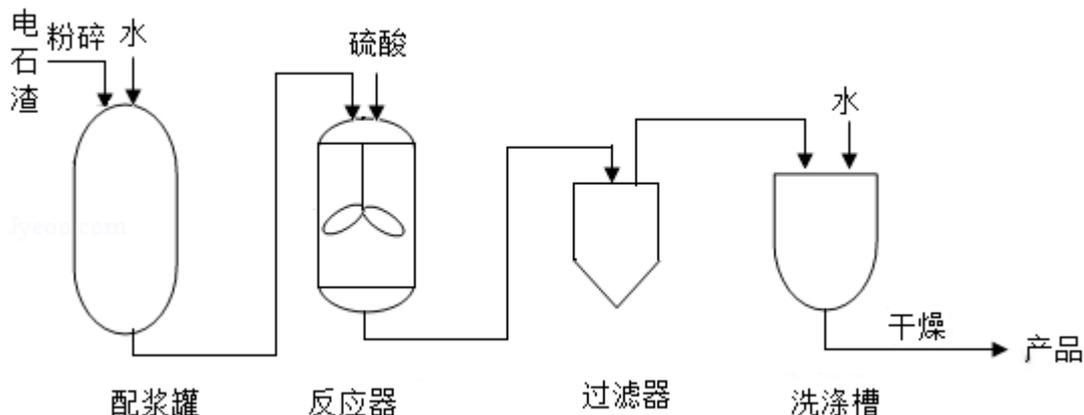
(2) 钛白废酸(含硫酸、硫酸亚铁), 铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气, 所以 II 中反应属于基本反应类型中的置换反应。

故答案为: (1) $\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{HCl}=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$;

(2) 置换反应。

【点评】合理设计实验, 科学地进行实验、分析实验, 是得出正确实验结论的前提, 因此要学会设计实验、进行实验、分析实验, 为学好化学知识奠定基础。

18. (4分) 利用电石渣[主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 MgO]制备硫酸钙的主要工艺流程如图:



已知: MgO 难溶于水; MgSO_4 易溶于水; CaSO_4 微溶于水。

- (1) 反应器中搅拌的目的是 使反应物充分接触, 加快反应速率。
- (2) 反应器中发生的反应主要有 $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。
- (3) 上述流程中, 用于分离提纯的设备有 过滤器、洗涤槽。

【分析】 (1) 根据影响反应速率的因素进行分析;

(2) 根据氢氧化钙和硫酸反应生成硫酸钙和水进行分析;

(3) 根据反应中生成的硫酸钙微溶于水, 通过过滤和洗涤可以得到纯净的硫酸钙进行分析。

【解答】 解: (1) 反应器中搅拌的目的是: 使反应物充分接触, 加快反应速率;

(2) 氢氧化钙和硫酸反应生成硫酸钙和水, 化学方程式为: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$;

(3) 反应中生成的硫酸钙微溶于水, 通过过滤和洗涤可以得到纯净的硫酸钙, 所以用于分离提纯的设备有: 过滤器、洗涤槽。

故答案为: (1) 使反应物充分接触, 加快反应速率;

(2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$;

(3) 过滤器、洗涤槽。

【点评】 合理设计实验, 科学地进行实验、分析实验, 是得出正确实验结论的前提, 因此要学会设计实验、进行实验、分析实验, 为学好化学知识奠定基础。

【基本实验及其原理分析】

19. (2分) 用如图装置进行实验, 挤出浓盐酸。

(1) 实验现象是 湿润的紫色石蕊试纸变红。

(2) 该实验说明分子具有的性质是 分子是在不断的运动的。



【分析】 (1) 根据浓盐酸具有挥发性, 进行分析解答。

(2) 根据分子的基本性质, 进行分析解答。

【解答】解: (1) 用如图装置进行实验, 挤出浓盐酸, 浓盐酸具有挥发性, 挥发出来的氯化氢气体溶于湿润的紫色石蕊试纸中的水形成盐酸, 盐酸显酸性, 能使湿润的紫色石蕊试纸变红。

(2) 两者没有直接接触, 该实验说明分子具有的性质是分子是在不断的运动的。

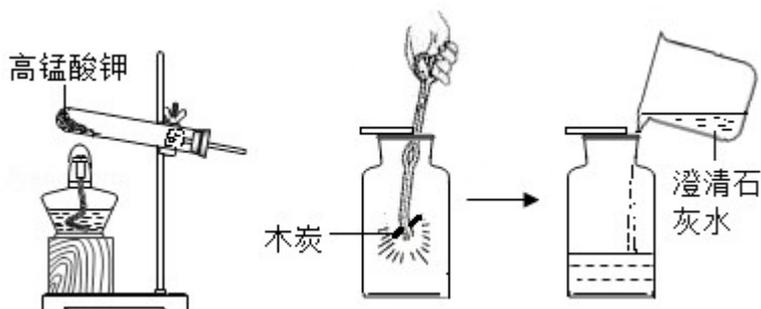
故答案为:

(1) 湿润的紫色石蕊试纸变红;

(2) 分子是在不断的运动的。

【点评】本题难度不大, 掌握酸的化学性质、浓盐酸具有挥发性、分子的基本性质是正确解答本题的关键。

20. (3分) 用如图装置进行实验。



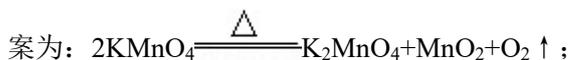
(1) 高锰酸钾分解的化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

(2) 能说明木炭在氧气中燃烧的产物为二氧化碳的现象是 澄清的石灰水变浑浊。

【分析】 (1) 制取装置包括加热和不需加热两种, 如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热, 如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热。氧气的密度比空气的密度大, 不易溶于水, 因此能用向上排空气法和排水法收集。

(2) 能说明木炭在氧气中燃烧的产物为二氧化碳的现象是: 澄清的石灰水变浑浊。

【解答】解：(1) 高锰酸钾受热分解生成锰酸钾和二氧化锰和氧气，要注意配平；故答



(2) 能说明木炭在氧气中燃烧的产物为二氧化碳的现象是：澄清的石灰水变浑浊；故答案为：澄清的石灰水变浑浊；

【点评】本考点主要考查了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等，综合性比较强。气体的制取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。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

21. (3分) 用粗木棍在涂有蜡的锌板上写“明”“和”两个字，露出下面的锌板。向“明”字上滴加 CuSO_4 溶液，向“和”字上滴加盐酸。

(1) “明”字上的现象是“明”字位置上逐渐出现红色固体，溶液由蓝色变为无色。

(2) “和”字上产生气泡，用化学方程式解释：
$$\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$$
。



【分析】(1) 根据锌与硫酸铜溶液反应生成硫酸锌溶液和铜，进行分析解答。

(2) 锌与稀盐酸反应生成氯化锌溶液和氢气，进行分析解答。

【解答】解：(1) 锌与硫酸铜溶液反应生成硫酸锌溶液和铜，“明”字上的现象是“明”字位置上逐渐出现红色固体，溶液由蓝色变为无色。

(2) 锌与稀盐酸反应生成氯化锌溶液和氢气，反应的化学方程式为：
$$\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$$
。

故答案为：

(1) “明”字位置上逐渐出现红色固体，溶液由蓝色变为无色；

(2)
$$\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$$
。

【点评】本题难度不大，掌握金属的化学性质是正确解答本题的关键，解题时要注意溶液颜色的变化。

22. (4分) 用图 1 装置进行实验，先后将溶液快速全部推入，测得一段时间内压强变化如图 2 所示。

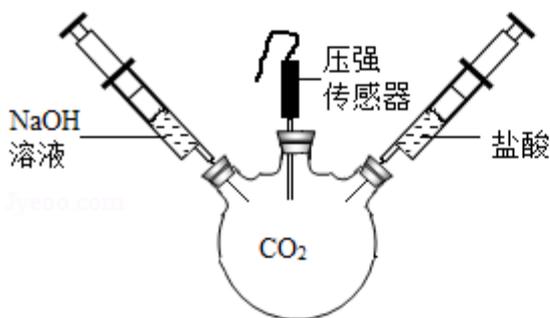


图1

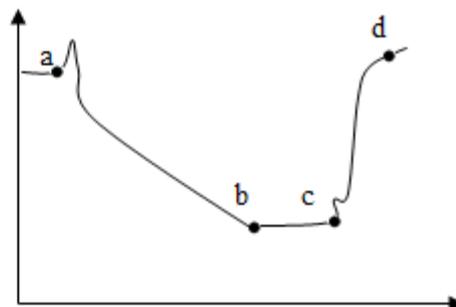


图2

- (1) 先推入的溶液是 氢氧化钠溶液。
- (2) bc 段压强不变, 原因是 氢氧化钠溶液与二氧化碳充分反应, 反应停止。
- (3) cd 段压强变大, 用化学方程式解释: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

【分析】根据二氧化碳与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水, 使压强减小, 碳酸钠溶液与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳, 使压强增大, 进行分析解答。

【解答】解: (1) 由一段时间内压强变化图, 压强先减小, 先推入的溶液是氢氧化钠溶液。

(2) bc 段压强不变, 原因是氢氧化钠溶液与二氧化碳充分反应, 反应停止。

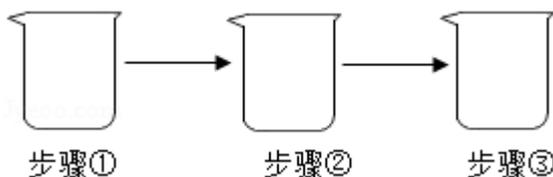
(3) cd 段压强变大, 是因为碳酸钠溶液与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳, 反应的化学方程式为: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

故答案为:

- (1) 氢氧化钠溶液;
- (2) 氢氧化钠溶液与二氧化碳充分反应, 反应停止;
- (3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

【点评】本题难度不大, 掌握氢氧化钠的化学性质、碳酸钠的化学性质是正确解答本题的关键。

23. (4分) 请从 A~D 中任选三个作答, 若均作答, 按前三个计分。如图, 在一只烧杯中



进行实验。补全实验方案。

序号	目的	步骤
----	----	----

A	探究 <u>盐酸能否与氢氧化钠发生反应</u>	① 加入 NaOH 溶液; ② 滴加酚酞溶液; ③ 加入适量盐酸
B	检验 NaCl 中混有 Na ₂ CO ₃	① 加入少量样品; ② 加入适量水至全部溶解; ③ 加入 <u>稀盐酸</u>
C	验证 KCl 不能无限溶解	20℃时, ① 加入 100g 水; ② 加入 18g KCl; ③ 加入 <u>超过 16g 的氯化钾</u> (已知: 20℃时, KCl 的溶解度为 34g)
D	配制 <u>50g 质量分数为 5% 的氯化钠溶液</u> 。	① 加入 2.5g NaCl; ② 加入 47.5g 水; ③ 搅拌至全部溶解

【分析】A、根据氢氧化钠溶液显碱性, 能使酚酞变红色, 酸性、中性溶液不能使酚酞变色进行分析;

B、根据碳酸钠和盐酸反应会生成氯化钠、水和二氧化碳进行分析;

C、根据 20℃时, KCl 的溶解度为 34g, 可知 100g 水中最多可以溶解 34g 的氯化钾进行分析;

D、根据配制一定质量分数氯化钠溶液的步骤进行分析。

【解答】解: A、氢氧化钠溶液可使酚酞溶液变红色, 在滴加盐酸后红色褪去, 可知盐酸与氢氧化钠溶液发生反应;

B、碳酸钠和盐酸反应会生成氯化钠、水和二氧化碳, 所以取样品, 滴加碳酸钠后, 有气泡产生, 说明氯化钠中含有碳酸钠;

C、20℃时, KCl 的溶解度为 34g, 可知 100g 水中最多可以溶解 34g 的氯化钾, 所以在 100g 水中加入 18g 的氯化钾后, 再加入超过 16g 的氯化钾, 固体没有完全溶解, 可知氯化钾不能无限溶解;

D、由操作步骤可知, 题目是在配制溶液, 溶质质量分数为: $\frac{2.5\text{g}}{2.5\text{g}+47.5\text{g}} \times 100\% =$

5%, 所以实验目的为配制 50g 质量分数为 5% 的氯化钠溶液。

故答案为:

序号	目的	步骤
A	探究盐酸能否与氢氧化钠发生反应	① 加入 NaOH 溶液; ② 滴加酚酞溶液; ③ 加入适量盐酸
B	检验 NaCl 中混有 Na ₂ CO ₃	① 加入少量样品; ② 加入适量水至全部溶解; ③ 加入稀盐酸

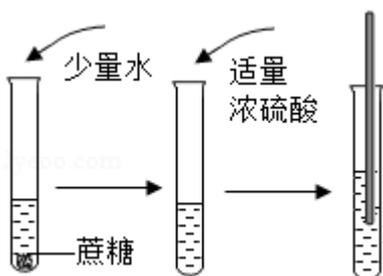
C	验证 KCl 不能无限溶解	20℃时, ①加入 100g 水; ②加入 18g KCl; ③加入超过 16g 的氯化钾
D	配制 50g 质量分数为 5% 的氯化钠溶液。	①加入 2.5g NaCl; ②加入 47.5g 水; ③搅拌至全部溶解

【点评】合理设计实验, 科学地进行实验、分析实验, 是得出正确实验结论的前提, 因此要学会设计实验、进行实验、分析实验, 为学好化学知识奠定基础。

【科学探究】

24. (5分) 如图“黑面包”实验中, 蔗糖 ($C_{12}H_{22}O_{11}$) 变黑, 体积膨胀, 变成疏松的炭, 放出有刺激性气味的气体。

【提出问题】改变糖的种类、浓硫酸的体积、水的滴数和温度是否会影响实验效果呢?



【进行实验】分别取 5g 糖粉进行实验, 根据前 2min 的现象对实验效果进行评分,

记录如下: 表 1 实验记录。

实验	糖	浓硫酸体积/mL	水的滴数	温度/℃	效果得分
1	蔗糖	4	5	22	65
2	蔗糖	5	10	30	81
3	蔗糖	6	15	50	93
4	冰糖	4	10	50	91
5	冰糖	5	15	22	88
6	冰糖	a	5	30	75
7	葡萄糖	4	15	30	0
8	葡萄糖	5	5	50	0
9	葡萄糖	6	10	22	0

【处理数据】分析表 1, 计算效果得分均值, 结果如下:

表 2 效果得分均值

因	糖	浓硫酸体积/mL	水的滴数	温度/℃
---	---	----------	------	------

素	蔗糖	冰糖	葡萄糖	4	5	6	5	10	15	22	30	50
均 值	79.7	84.7	0	52.0	56.3	56.0	46.7	57.3	60.3	51.0	52.0	61.3

依据均值推断最佳实验方案, 均值越高, 效果越好。

【解释与结论】

- (1) 蔗糖变成黑色的炭, 发生了化学 (填“物理”或“化学”) 变化。
- (2) 推测放出的气体含 SO_2 , 从元素守恒角度说明理由: 浓硫酸中含有硫、氧元素, 蔗糖中也含有氧元素, 所以生成物中也会含有硫、氧元素。
- (3) 实验 6 中, a 为 6 mL。
- (4) 根据表 2 推断, “黑面包”实验最好选择 5g 冰糖、5mL 浓硫酸、15 滴水 and 50°C 。

【反思与评价】

- (5) 表 2 中, 22°C 对应的均值为 51.0, 计算该值所依据的 3 个数据分别是 65、88、0。
- (6) 综合分析, 使实验 3 的效果得分高于实验 4 的因素有 浓硫酸的体积和水的滴数。

【分析】 (1) 根据蔗糖变成炭的过程中有新物质炭生成, 进行分析解答。

- (2) 根据质量守恒定律, 化学反应前后元素种类不变, 进行分析判断。
- (3) 根据表 1, 当蔗糖、葡萄糖质量相同时, 选用的浓硫酸的体积均为 4mL、5mL、6mL, 进行分析解答。
- (4) 根据均值越高, 效果越好, 进行分析解答。
- (5) 根据表 2 中 22°C 对应的均值为 51.0, 进行分析解答。
- (6) 根据实验 3 和实验 4 均为 50°C , 糖的种类、浓硫酸的体积和水的滴数不同, 进行分析解答。

【解答】 解: (1) 蔗糖变成黑色的炭, 有新物质炭生成, 属于化学变化。

(2) 推测放出的气体含 SO_2 , 从元素守恒角度, 反应物硫酸中含有硫、氧元素, 蔗糖中含有碳元素和氧元素, 生成物的气体可能是一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫, 放出有刺激性气味的气体, 则含有二氧化硫。

(3) 根据表 1, 当蔗糖、葡萄糖质量相同时, 选用的浓硫酸的体积均为 4mL、5mL、6mL, 所以冰糖选用的浓硫酸的体积应为 4mL、5mL、6mL, 即 a 为 6mL。

(4) 均值越高, 效果越好, 表 2 中均值最高时应选择的是 5g 冰糖, 5mL 浓硫酸, 15 滴

水和 50℃。

(5) 表 2 中 22℃ 对应的均值为 51.0, 来自于表 1 实验中的实验 1、实验 5 和实验 9, 对应的 65、88 和 0 三个数据的均值。

(6) 实验 3 和实验 4 均为 50℃, 糖的种类、浓硫酸的体积和水的滴数不同, 表 2 中冰糖比蔗糖的效果好, 浓硫酸的体积为 6mL 比 4mL 好, 水的滴数为 15 时效果最好, 故实验 3 的效果得分高于实验 4 的因素是浓硫酸的体积和水的滴数。

故答案为:

(1) 化学;

(2) 浓硫酸中含有硫、氧元素, 蔗糖中也含有氧元素, 所以生成物中也会含有硫、氧元素;

(3) 6;

(4) 15;

(5) 65、88、0;

(6) 浓硫酸的体积和水的滴数。

【点评】本题有一定难度, 理解题意、明确实验目的、灵活运用所学知识 (质量守恒定律、化学变化的特征等) 是正确解答本题的关键。