

2023 北京通州高一（上）期中

化 学

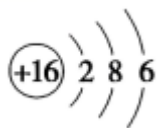
考生须知

1. 本试卷分为两部分，共 8 页。总分为 100 分，考试时间为 90 分钟。
2. 试题答案一律填涂在答题卡上，在试卷上作答无效。
3. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
4. 考试结束后，请将答题卡交回。

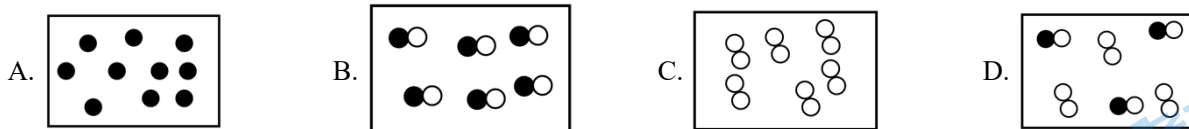
第一部分(选择题 共 50 分)

本部分共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 根据《北京市生活垃圾分类指导手册》，吃剩的大骨头应归于以下哪一类进行处理
A. 厨余垃圾 B. 可回收物 C. 有害垃圾 D. 其他垃圾
2. 化学是自然科学的一部分。人类对自然的认识往往会涉及不同学科的知识。取一块大理石就可以从不同学科角度进行研究，以下问题不属于化学主要研究领域的是
A. 大理石产于何地 B. 大理石由什么成分组成
C. 大理石能发生什么反应 D. 大理石的微观结构是什么样
3. 元素 Al 的中文名称是
A. 钢 B. 铝 C. 铝 D. 铝
4. 氖的元素符号是
A. N B. Na C. Ne D. Ni
5. 下列说法正确的是
A. 决定元素种类的是原子核最外层电子数 B. 质子数相同的原子一定属于同种元素
C. 决定元素化学性质的是原子核内中子数 D. 原子核内的中子数一定不为零
6. 以下是某种元素的原子结构示意图，下列说法不正确的是



- A. 该原子易得两个电子而形成稳定结构 B. 该原子的核电荷数为 16
- C. “+”表示该原子带正电 D. 该原子的第二层电子数为 8
7. 某元素原子最外层电子数为 2，则此元素
A. 一定是金属元素 B. 一定是非金属元素
C. 一定是稀有气体元素 D. 以上说法均不正确
8. 下图中黑白两种小球代表两种原子，下列选项的方框内表示一种化合物的是



9. 下列化学符号中数字 2 表示的意义不正确的是

- A. $\overset{+2}{\text{Cu}}\text{O}$: 氧化铜中铜的化合价为+2
 B. CO_2 : 1 个二氧化碳分子中有 2 个氧分子
 C. 2Ag : 2 个银原子
 D. Zn^{2+} : 1 个锌离子带 2 个单位正电荷

10. 下列是(本草纲目)等医书中记载的四种药物, 括号内为药物含 Hg 成分, 其中 Hg 的化合价为零的是

- A. 水银(Hg) B. 升丹(HgO) C. 丹砂(HgS) D. 轻粉(Hg_2Cl_2)

11. 下列有关硫酸根离子(SO_4^{2-})的说法不正确的是

- A. 硫酸根的化合价为-2
 B. 硫酸根中硫的化合价为+6
 C. 硫酸根中各元素化合价的代数和为 0
 D. 硫酸根中各元素化合价的代数和为-2

12. 下列说法正确的是

- A. 纯净物只由一种元素组成, 而混合物由两种或两种以上元素组成
 B. 纯净物只由一种原子构成, 而混合物由多种原子构成
 C. 只由一种分子构成的物质一定为纯净物, 组成混合物的物质可能只有一种元素
 D. 只由一种元素的阳离子与另一种元素的阴离子构成的物质一定为纯净物

13. 航天员王亚平在太空做了油和水“难分难舍”的实验: 她用力摇晃装有大致相同体积的植物油和水的水瓶子, 静置后发现油水混合不分层, 形成的分散系较均匀但不完全透明, 下列说法正确的是

- A. 在太空, 水由氢、氧两种元素组成
 B. 在地面, 油水混合物分层是因为植物油和水各自的熔点不同
 C. 将少量的水与大量的植物油混合形成分散系, 分散质一定是植物油
 D. 在太空, 植物油和水混合形成的分散系一定不产生丁达尔效应

14. 下列物质不易导电的是

- A. 铅笔芯 B. 铜丝 C. 硫酸铜溶液 D. 普通玻璃

15. 下列物质是电解质的是

- A. 牛奶 B. 液氯 C. 碳酸钙 D. 食盐水

16. 下列说法正确的是

- A. 物质在发生化学变化时, 一定没有物理变化发生
 B. 物质种类发生的改变一定是化学变化
 C. 物质有发光和放热现象产生时, 一定发生了化学变化
 D. 化学变化一定伴随有生成气体或沉淀的现象

17. 检验溶液中的氯离子时加入稀硝酸的目的是

- A. 加速沉淀反应的进行
 B. 排除杂质离子的干扰
 C. 增加沉淀的生成量
 D. 减少沉淀的生成量

18. 用漂白粉溶液浸泡过的有色布条, 如果晾置在空气中, 过了一段时间, 其漂白效果会更好的原因可能

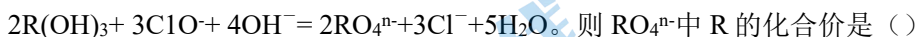
是

- A. 漂白粉被氧化了
- B. 有色布条被空气中的氧气氧化了
- C. 漂白粉跟空气中的 CO_2 反应充分, 生成了较多的 HClO
- D. 漂白粉溶液蒸发掉部分水, 其浓度增大

19. 为证明铁、铜、银三种金属的活动性强弱, 下列实验方案能达到目的的是

- A. 将铁、铜、银分别放入稀盐酸中
- B. 将铜分别放入氯化亚铁和硝酸银溶液中
- C. 将铜、银分别放入硫酸亚铁溶液中
- D. 将铁放入稀盐酸中, 将铜放入硝酸银溶液中

20. 已知在碱性溶液中可发生如下反应:

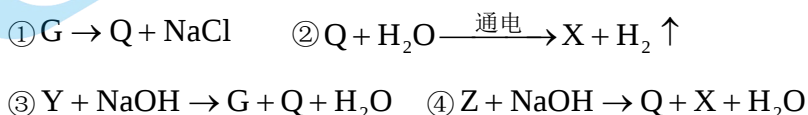


- A. +3
- B. +4
- C. +5
- D. +6

21. 下列各组物质电离产生的离子在溶液中能够大量共存的是

- A. BaCl_2 NaNO_3 CuCl_2
- B. K_2CO_3 NaCl CaCl_2
- C. HNO_3 NaOH KNO_3
- D. K_2CO_3 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ KCl

22. 已知 G、Q、X、Y、Z 均为含氯元素的化合物, 我们不了解它们的化学式, 但它们在一定条件下有下列转化关系 (未配平, 且四个反应均为氧化还原反应):



这五种化合物中 Cl 元素化合价由低到高的顺序是 ()

- A. G、Y、Q、Z、X
- B. X、Z、Q、G、Y
- C. X、Z、Q、Y、G
- D. G、Q、Y、Z、X

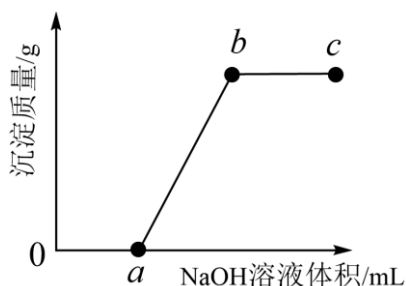
23. 已知蜡烛主要由石蜡制成, 下列说法不正确的是

- A. 石蜡浮于水面上, 说明石蜡的密度比水小
- B. 用小刀可以将石蜡切下来, 说明石蜡的硬度较小
- C. 将干燥的烧杯罩在蜡烛火焰上方, 烧杯内壁有一层水雾, 说明石蜡燃烧产生水
- D. 蜡烛刚熄灭时产生的白烟能被点燃, 说明白烟是一种可燃气体

24. 下列有关实验操作注意事项的说法不正确的是

- A. 不能用手直接将金属钠从煤油中取出
- B. 在空气中加热钠的实验注意不要近距离俯视坩埚
- C. 做完在空气中加热钠的实验用嘴吹灭酒精灯
- D. 做完钠和水反应的实验要用肥皂等清洗双手

25. 向盛有稀盐酸和氯化铜混合溶液的烧杯中逐滴滴加一定浓度的氢氧化钠稀溶液, 生成沉淀的质量与加入氢氧化钠溶液体积的变化关系如下图, 下列有关说法不正确的是



- A. O~a 段混合溶液存在 H^+ 与 OH^- 的反应
- B. a~b 段反应的离子方程式: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$
- C. b 点处烧杯内溶液不显酸性
- D. b~c 段沉淀质量不变, 则烧杯内溶液的溶质只有 NaCl

第二部分(非选择题 共 50 分)

本部分共 6 小题, 共 50 分。

26. 请写出一种已学过的单质(如果存在多种同素异形体, 则任选一种写)的化学式: _____; 该物质在常温常压下的存在状态是 _____ (填“固”“液”或“气”)体; 写出该物质能发生的一个化学反应的方程式: _____, 该反应的类型(任选一种分类角度)属于 _____。

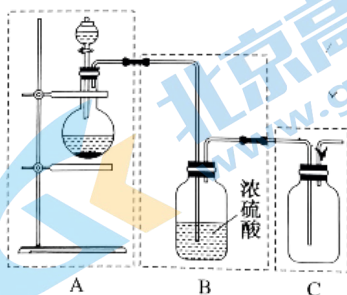
27. 通过观察和实验等方法获取证据是科学探究的重要环节。

- (1) 向少量氢氧化铁沉淀中加入足量稀盐酸, 观察到 _____, 可判断反应发生了。
- (2) 向氢氧化钙溶液中通入少量二氧化碳, 观察到 _____, 可判断反应发生了。
- (3) 向氢氧化钙溶液中滴加稀盐酸, 无明显现象, 两位同学欲获取反应发生的证据。
- ①甲同学向滴有酚酞溶液的氢氧化钙溶液中, 逐滴滴加稀盐酸至足量, 观察到混合溶液从 _____ 色变为无色, 可判断氢氧化钙溶液和稀盐酸发生了反应。
- ②乙同学将氢氧化钙溶液和稀盐酸混合, 然后检验了混合液中含有钙离子和氯离子, 他据此认为氢氧化钙溶液和稀盐酸发生了反应, 且生成了氯化钙, 你认为乙同学是否找到了反应发生的证据? 请说出你的观点并阐述理由: _____。

28. 请分别写出鉴别以下各组固体物质详细的实验操作及现象:

- (1) 氯化钠和碳酸钠: _____。
- (2) 碳酸钠和碳酸氢钠: _____。
- (3) 氯化钠和氯化钾: _____。

29. 某同学在实验室用以下整套装置(虚线框分为 A, B、C 三部分)制取和收集二氧化碳。



(1) 反应前在装置 A 的 _____ (填玻璃仪器名称) 中放入几块大理石, 塞好胶塞, 关闭分液漏斗的活塞, 向分液漏斗中加入一定量稀 _____ (填物质名称), 在确保装置气密性良好的前提下, 打开分液漏斗的活塞, 发生反应的离子方程式为 _____。

(2) 若将以上整套装置改造用于制取和收集氯气, 则需要给装置 A 添加 _____ 和 _____ (填仪器名称), 在装置 C 后接导管并通入盛有 _____ (填化学式) 溶液的烧杯中。用此法制取氯气的化学方程式是 _____, 若在连接装置前将一朵红色的鲜花放入装置 C 瓶中, 待氯气收集完成后, 发现装置 C 瓶内 _____ (填实验现象)。

30. 阅读下列材料, 回答相应问题。

材料一:

中国氯碱化工行业涌现出一批油化一体化、盐化一体化、煤盐化一体化、盐气化一体化的氯碱企业。

.....

盐化一体化, 如山东滨化集团等多家企业集团投资盐田和盐化工项目, 将建成 31300 公顷盐田(原盐年产量 300 万吨)和烧碱年产量 60 万吨, 溴盐年产量 3 万吨、氧化镁年产量 12 万吨、氯乙烯年产量 20 万吨等盐化项目。

.....

近几年来, 中国氯碱企业在烧碱产品供大于求的市场环境求生存、求发展, 提高市场竞争力, 纷纷向专业化、特色化发展。中石化江汉油田盐化厂大力开发钠法漂粉精, 其生产规模位列世界第三;

.....

主要能源煤的价格上涨, 将会大大影响生产成本; 物流量大, 既需要大量燃料煤炭和原料盐(氯化钠)等的运入, 又要有烧碱、液氧、盐酸等大量产品需要运出, 运输价格的上涨必然提升氯碱产品的生产成本。

——节选自文章《中国烧碱行业发展趋势与对策建议》, 部分文字有改动

(1) 写出氯化镁的电离方程式: _____, 从物质分类的角度来看, 氯化镁属于 _____ (填“酸”、“碱”或“盐”);

(2) 写出利用氧化还原反应制备漂粉精的一个化学方程式: _____;

(3) 为了降低运输成本, 能否用铁罐运输盐酸? 说明原因: _____。

材料二:

离子膜法制碱工艺中, 在电解过程中无法透过离子膜进入烧碱系统, 而在盐水系统中积累, 当浓度超过一定值后, 其在阳极放电, 消耗电能的同时产生游离态的氧并对阳极产生严重破坏, 因此必须去除。我国传统的氯化钡法脱除虽投资少、操作方便, 但易产生大量盐泥。

——节选自文章《我国烧碱行业发展现状及能效水平浅析》

(4) 写出用氯化钡法脱除盐水中 SO_4^{2-} 的离子方程式: _____;

(5) 1807 年, 英国化学家戴维通过电解烧碱制得金属钠。依据氧化还原反应原理推测该电解反应中 _____ (填元素名称) 元素化合价升高。而今工业上主要通过电解氯化钠来制备金属钠, 请举出一条用氯化钠代替烧碱作电解原料的优势: _____。

31. 过氧化钙常温常压下为固体, 微溶于水, 过氧化钙不通过金属钙来制备。一种制备过氧化钙的方法是在

10℃左右向一定量的氧化钙滴加适量过氧化氢溶液，生成 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 固体。将 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 固体过滤后干燥，得到无水过氧化钙，回答下列问题：

(1) 氧化钙属于_____ (填“酸性”或“碱性”)氧化物；写出题干中描述的由氧化钙制备 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 的化学方程式：_____。

(2) 用题干中描述的方法制备的过氧化钙通常不纯且氧化钙和过氧化氢难以完全反应，可能的原因是_____；为了检测所制备过氧化钙的纯度，一种常用的方法是将已知质量的待测样品与已知质量的 KMnO_4 在酸性溶液中完全反应，计算出待测样品所含过氧化钙的质量，在过氧化钙与 KMnO_4 的反应中，过氧化钙是_____ (填“氧化剂”或“还原剂”)；

(3) 取少量过氧化钙固体于试管中，加热试管，用带火星的木条深入试管口，发现_____，说明反应生成一种无色气体；在火力发电厂的烟道气中，二氧化碳约占碳排放总量的 40%，因此提高烟道气中二氧化碳的捕集效率十分必要，若在加热条件下以过氧化钙为二氧化碳吸附剂，则吸附过程中发生反应的化学方程式是_____。

参考答案

第一部分(选择题 共 50 分)

本部分共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 【答案】D

【详解】吃剩的大骨头属于其他垃圾。故选 D。

2. 【答案】A

【详解】化学是一门研究物质的组成、结构、性质及其变化规律的自然科学，它的研究对象是物质，研究的最终目的是为了应用，故物质的用途也是化学研究范畴；大理石的产地与化学无关，是地理研究的内容；

故选 A。

3. 【答案】B

【详解】元素 Al 的中文名称是铝，故选 B。

4. 【答案】C

【详解】氖的元素符号是 Ne，故选 C。

5. 【答案】B

【详解】A. 元素是指具有相同质子数的一类原子的总称，所以质子数决定元素的种类，A 项错误；

B. 元素是指具有相同质子数的一类原子的总称，所以质子数相同的原子一定属于同种元素，B 项正确；

C. 元素发生化学变化时主要是最外层电子数发生变化，所以元素的化学性质主要决定于原子核最外层电子数，C 项错误；

D. 氢原子的原子核内只有 1 个质子，没有中子，中子数为 0，D 项错误；

故选 B。

6. 【答案】C

【详解】A. 该原子最外层有 6 个电子，易得到 2 个电子而形成 8 电子稳定结构，A 项正确；

B. 由原子结构示意图可知，该原子的核电荷数为 16，B 项正确；

C. 原子不带电，“+”表示该原子核内的质子带正电，C 项错误；

D. 由原子结构示意图可知，该原子的第二层电子数为 8，D 项正确；

故选 C。

7. 【答案】D

【详解】A. 原子的最外层电子数为 2，不一定是金属元素，例如，氦为非金属元素，A 错误；

B. 原子的最外层电子数为 2，不一定是非金属元素，例如，镁为金属元素，B 错误；

C. 不一定是稀有气体元素，如镁为金属元素，C 错误；

D. 由以上分析可知，以上说法均不正确，D 正确；

故选 D。

8. 【答案】B

【详解】A. 图示为原子直接构成的单质，故 A 不符合题意；

B. 该图示中含有一种分子，是纯净物且该分子是由不同的原子构成是化合物，故 B 符合题意；

C. 该图示中含有一种分子，是纯净物，但该分子由一种原子构成是单质不是化合物，故 C 不符合题意；

D. 该图示中含有两种不同的分子，是混合物不是化合物，故 D 不符合题意；

故选 B。

9. 【答案】B

【详解】A. 标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值， $\overset{+2}{\text{Cu}}\text{O}$ 表示氧化铜中铜的化合价为+2，

A 正确；

B. 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， CO_2 中的“2”表示 1 个二氧化碳分子中含有 2 个氧原子，B 错误；

C. 标在元素符号前面的数字表示原子的个数，故 2Ag 中的 2 表示银原子的个数为 2，C 正确；

D. 标在元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数， Zn^{2+} 中的“2”表示一个锌离子带有两个单位的正电荷，D 正确；

故选 B。

10. 【答案】A

【详解】A. 水银是金属单质汞的俗称，其中汞元素的化合价为零，A 符合题意；

B. 在 HgO 中，氧元素显-2 价，所以汞元素显+2 价，B 不符合题意；

C. 在 HgS 中，硫元素显-2 价，所以汞元素显+2 价，C 不符合题意；

D. 在 Hg_2Cl_2 中，氯元素显-1 价，所以汞元素显+1 价，D 不符合题意；

故选 A。

11. 【答案】C

【详解】由硫酸根离子符号 SO_4^{2-} 可知硫酸根原子团的化合价为-2 价，氧元素为-2 价，设硫元素化合价为 x ，则 $x + (-2) \times 4 = -2$ ， $x = +6$ ；

故选 C

12. 【答案】C

【详解】A. 单质是由一种元素组成的纯净物，而混合物是由两种或两种以上物质组成的物质，故混合物可能只含一种元素，如臭氧和氧气组成的混合物，也可能含两种或两种以上元素，如氧气和氮气，氧气和二氧化碳，A 错误；

B. 纯净物可能含多种原子，如二氧化碳，混合物可能只含一种原子，如氧气和臭氧，B 错误；

C. 只由一种分子组成的物质一定为纯净物，组成混合物的物质可能只有一种元素，如氧气和臭氧，C 正确；

D. 只由一种元素的阳离子与另一种元素的阴离子组成的物质可能为纯净物，也可能是混合物如 Na_2O 和 Na_2O_2 ，D 错误；

答案选 C。

13. 【答案】A

【详解】A. 水是由氢氧元素组成的化合物，A 正确；

B. 地面上油水混合物容易分层的原因是油和水互不相溶，与沸点无关，B 错误；

C. 将少量的水与大量的植物油混合形成分散系，可以认为分散质是水，C 错误；

D. 在太空中微重力环境下密度分层消失了，油水能长时间保持混合态，若分散的油颗粒大小在 $1\text{nm}\sim 100\text{nm}$ ，则为胶体分散系，能产生丁达尔效应，D 错误；

故选 A。

14. 【答案】D

【详解】溶液或熔融电解质导电的原因是存在自由移动的离子，金属导电的原因是存在自由移动的电子；铅笔芯、铜丝、硫酸铜溶液均可以导电，而普通玻璃不含自由移动的离子，不能导电；

故选 D。

15. 【答案】C

【分析】电解质是溶于水或在熔融状态下能够导电的化合物；

【详解】A. 牛奶属于混合物，既不是电解质也不是非电解质，A 不符合题意；

B. 液氯是液态的氯单质，既不属于电解质，也不属于非电解质，B 不符合题意；

C. 碳酸钙属于盐，在熔融状态下能导电，属于电解质，C 符合题意；

D. 食盐水是氯化钠溶解在水中形成的混合物，既不是电解质也不是非电解质，D 不符合题意；

故选 C。

16. 【答案】B

【详解】A. 化学变化中一定会发生物理变化，A 错误；

B. 物质种类发生的改变一定生成新物质，一定是化学变化，B 正确；

C. 有发光、放热现象的变化不一定是化学变化，如白炽灯通电发光放热，C 错误；

D. 个别的化学变化也没有类似的现象，例如盐酸和氢氧化钠的反应，在判断是否为化学变化时，主要看是否有新物质生成，D 错误；

故选 B。

17. 【答案】B

【详解】检验 Cl^- ，常利用其与 AgNO_3 溶液反应生成白色沉淀来检验，但与 AgNO_3 溶液反应生成白色沉淀的离子还含有碳酸根离子，所以一般要用硝酸酸化的 AgNO_3 溶液，以除去碳酸根离子的干扰。

故选 B。

18. 【答案】C

【分析】漂白粉的有效成分是次氯酸钙，漂白时转化为强氧化性的次氯酸（漂白性），因而能漂白某些有色物质；

【详解】漂白粉主要成分为 CaCl_2 、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ，其中 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 能与酸反应生成有强氧化性的 HClO （漂白性），故能漂白某些有色物质。因 HClO 酸性弱于碳酸（ H_2CO_3 ），漂白粉溶液在空气中发生反应：

$\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$ ，增大了 HClO 浓度使漂白性增强。

答案选 C。

19. 【答案】B

【详解】A. 将铁、铜、银三种金属丝分别放入稀盐酸中，铁表面有气泡产生，说明铁>氢；铜、银表面无现象，说明铜、银排在氢的后面；三种金属中铁的金属活动性最强，但无法证明铜、银的金属活动性顺序，故 A 错误；

B. 将铜丝放入硝酸银溶液中，表面有银白色物质析出，说明铜>银；将铜丝放入氯化亚铁溶液中，无现象，说明铁>铜；由此可知，三种金属的活动性顺序是：铁>铜>银，故 B 正确；

C. 将铜、银分别放入硫酸亚铁溶液中，均不反应，无法判断铜、银的活动性顺序，故 C 错误；

D. 将铁放入稀盐酸中，生成氢气，说明活动性铁大于氢；将铜放入硝酸银溶液中，表面有黑色物质析出，说明铜>银；但无法证明铁和铜的金属活动性顺序，故 D 错误；

故选 B。

20. 【答案】D

【详解】根据方程式两端电荷守恒可知 $n = \frac{3+4-3}{2} = 2$ ，O 元素是 -2 价，所以 R 的化合价是 +6 价，

答案选 D。

21. 【答案】A

【详解】A. 三种物质在溶液中相互交换成分不能生成沉淀、气体、水，能在溶液中大量共存，故 A 符合题意；

B. 碳酸钾和氯化钙生成碳酸钙沉淀，不能大量共存，故 B 不符合题意；

C. 硝酸和氢氧化钠发生中和反应生成水，不能大量共存，故 C 不符合题意；

D. 碳酸钾和氢氧化钡生成碳酸钡沉淀，不能大量共存，故 D 不符合题意；

故选 A。

22. 【答案】A

【分析】G、Q、X、Y、Z 均为氯的含氧化合物，氧化还原反应中元素的化合价有升高，则必然有降低，以此来解答。

【详解】解本题的关键是抓住题目所给反应中氯元素的变化规律。由①得出 Q 中氯元素的化合价高于 G 中氯元素的化合价；分析②： H_2O 中的 H 元素的化合价降低，则 Q 中的氯元素转变为 X 中的氯元素，化合价必升高，故 X 中氯元素的化合价高于 Q；分析③：Y 中氯元素的化合价在 G 与 Q 之间，且 Q 中氯元素的化合价高于 Y，G 中氯元素的化合价低于 Y；最后分析④：Z 中氯元素的化合价在 Q 与 X 之间，且 Q 中氯元素的化合价低于 Z，X 中氯元素的化合价高于 Z。综上所述，A 项正确。

答案选 A。

23. 【答案】D

【详解】A. 石蜡浮于水面，说明石蜡的密度比水的小，A 正确；

B. 用小刀可将石蜡切下，石蜡很容易被小刀切断，说明石蜡的硬度较小，B 正确；

C. 将干冷的烧杯罩在火焰上方，有水雾出现，说明生成了水，C 正确；

D. 蜡烛刚熄灭时产生的白烟可以被点燃,说明白烟具有可燃性,白烟中存在石蜡的固体,D 错误;
故选 D。

24. 【答案】C

【详解】A. 做实验时,所有药品都不能直接和手接触以免污染试剂或对人体产生伤害,手上可能有汗水,Na 和水反应生成的 NaOH 具有强腐蚀性,所以不能用手直接将金属钠从煤油中取出,而要用镊子夹取,A 项正确;

B. 金属钠在空气中的燃烧非常剧烈且放出大量的热,不能近距离俯视坩埚观察现象,以免对人体造成伤害,B 项正确;

C. 酒精灯需熄灭时,可用灯帽将其盖灭,盖灭后需再重盖一次,让空气进入,免得冷却后盖内造成负压使盖打不开,不可用嘴吹灭酒精灯,C 项错误;

D. 做完钠和水反应的实验,手上可能沾有药品、煤油等物质,需要用肥皂等清洗双手,D 项正确;
故选 C。

25. 【答案】D

【分析】稀盐酸、氯化铜溶液与氢氧化钠稀溶液反应的化学方程式分别为 $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$,稀盐酸能与氢氧化铜反应生成氯化铜和水,所以当有 HCl 存在时,不会有氢氧化铜沉淀生成,即氢氧化钠先与盐酸反应,当 HCl 耗尽时,氢氧化钠再与氯化铜反应,0~a 段表示氢氧化钠与盐酸反应,a~b 段表示氢氧化钠与氯化铜反应,b~c 段表示氢氧化钠过量,据此分析解答。

【详解】A. 根据上述分析可知,0~a 段表示氢氧化钠与盐酸反应,即存在 H^+ 与 OH^- 的反应,A 项正确;

B. a~b 段表示氢氧化钠与氯化铜反应,离子学方程式为 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$,B 项正确;

C. b 点溶液中含有的溶质是 NaCl,溶液呈中性,C 项正确;

D. b~c 段表示氢氧化钠过量,溶液中的溶质除反应生成的 NaCl 外,还有过量的 NaOH,D 项错误;
故选 D。

第二部分(非选择题 共 50 分)

本部分共 6 小题,共 50 分。

26. 【答案】 ①. Na ②. 固 ③. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ ④. 置换反应(答案不限,合理即可)

【详解】已学过的单质有多种,如钠,其化学式为 Na;钠在常温常压下为银白色固体;钠能和水反应生成氢氧化钠和氢气,反应的化学方程式为 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$,该反应属于置换反应。

27. 【答案】(1) 红褐色沉淀溶解,得到黄色溶液

(2) 溶液变浑浊 (3) ①. 红 ②. 不能以此为据,因为氢氧化钙溶液和稀盐酸的反应实质上是氢氧根离子和氢离子的反应,无论反应是否发生,溶液中都会有钙离子和氯离子

【小问 1 详解】

氢氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水,固体溶解说明反应物氢氧化铁减少,溶液由无色变为黄色说明有新物质生成,都能说明发生了反应。

【小问 2 详解】

氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀和水,溶液变浑浊,说明有新物质生成,能说明发生了反应。

【小问 3 详解】

①氢氧化钙溶液呈碱性能使酚酞变红，溶液由红色变成无色，证明溶液中的氢氧化钙消失了，则说明氢氧化钙和盐酸发生了反应。

②氢氧化钙在水中解离出钙离子和氢氧根离子，氯化氢在水中解离出氢离子和氯离子，即是氢氧化钙和盐酸不反应混合后也会有钙离子和氯离子。所以没有找到反应发生的证据，因为氢氧化钙溶液中有钙离子、盐酸中有氯离子，混合后即是不反应也会存在钙离子和氯离子。

28. 【答案】(1) 分别取两种固体加入两支试管中，分别加入等浓度的稀硫酸，固体溶解过程中产生气泡的是碳酸钠，另一固体则是氯化钠

(2) 分别取约 1g 两种固体加入两支试管中，分别滴入几滴水，振荡后分别将温度计插入其中，温度计示数升高的是碳酸钠，另一固体则是碳酸氢钠

(3) 分别取两种固体加入两支试管中，分别加入等量的水配成溶液。将铂丝在酒精灯外焰上灼烧至与原火焰颜色相同，分别蘸取两种溶液，在外焰上灼烧，透过蓝色钴玻璃观察到紫色火焰的是氯化钾，另一固体则是氯化钠

【小问 1 详解】

稀硫酸和碳酸钠生成二氧化碳气体、和氯化钠不反应，故分别取两种固体加入两支试管中，分别加入等浓度的稀硫酸，固体溶解过程中产生气泡的是碳酸钠，另一固体则是氯化钠；

【小问 2 详解】

碳酸钠溶于水放热，而碳酸氢钠溶于水吸热，故为分别取约 1g 两种固体加入两支试管中，分别滴入几滴水，振荡后分别将温度计插入其中，温度计示数升高的是碳酸钠，另一固体则是碳酸氢钠；

【小问 3 详解】

焰色反应，也称作焰色测试及焰色试验，是某些金属或它们的化合物在无色火焰中灼烧时使火焰呈现特殊颜色的反应；钾元素的焰色反应实验需要透过蓝色钴玻璃观察，焰色反应为紫色；故为分别取两种固体加入两支试管中，分别加入等量的水配成溶液。将铂丝在酒精灯外焰上灼烧至与原火焰颜色相同，分别蘸取两种溶液，在外焰上灼烧，透过蓝色钴玻璃观察到紫色火焰的是氯化钾，另一固体则是氯化钠。

29. 【答案】(1) ①. 烧瓶或圆底烧瓶 ②. 盐酸 ③. $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

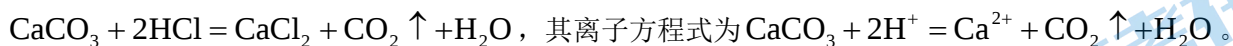
(2) ①. 酒精灯 ②. 石棉网 ③. NaOH ④. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ⑤. 气体呈黄绿色而花的颜色变浅

【分析】(1)在装置 A 中，利用大理石和稀盐酸反应制备 CO_2 ，装置 B 干燥 CO_2 气体，装置 C 利用向上排空气法收集 CO_2 。

(2)若将以上整套装置改造用于制取和收集氯气，在装置 A 中，利用 MnO_2 和浓盐酸共热反应制备氯气，反应的化学方程式为 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，装置 B 干燥氯气，装置 C 利用向上排空气法收集氯气，在装置 C 后接导管并通入盛有 NaOH 溶液的烧杯中，防止氯气污染空气。

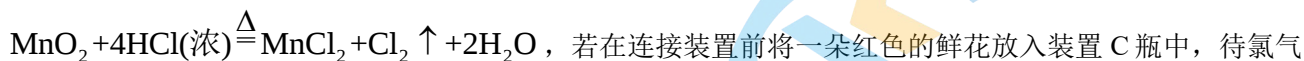
【小问 1 详解】

反应前在装置 A 的圆底烧瓶中放入几块大理石，塞好胶塞，关闭分液漏斗的活塞，向分液漏斗中加入一定量稀盐酸，在确保装置气密性良好的前提下，打开分液漏斗的活塞，发生反应



【小问 2 详解】

若将以上整套装置改造用于制取和收集氯气，则需要给装置 A 添加酒精灯和石棉网，在装置 C 后接导管并通入盛有 NaOH 溶液的烧杯中。此法是利用 MnO_2 和浓盐酸共热反应制备氯气，反应的化学方程式为



收集完成后，发现装置 C 瓶内气体呈黄绿色而花的颜色变浅。氯气为黄绿色气体，其和水反应生成盐酸和次氯酸，次氯酸具有漂白性，因而红色的鲜花颜色变浅。

30. 【答案】(1) ①. $\text{MgCl}_2 = \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ ②. 盐



(3) 不能，因为铁会和盐酸反应而腐蚀



(5) ①. 氧 ②. 根据材料信息可知烧碱需由氯化钠制得，不如氯化钠原料易得

【小问 1 详解】

氯化镁溶于水完全电离出镁离子和氯离子，电离方程式： $\text{MgCl}_2 = \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ ；盐是由金属阳离子或铵根离子和酸根离子构成的化合物；从物质分类的角度来看，氯化镁属于盐；

【小问 2 详解】

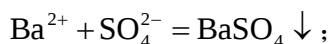
氯气和氢氧化钙生成氯化钙和次氯酸钙和水， $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ；

【小问 3 详解】

铁会和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，而腐蚀铁，故不能；

【小问 4 详解】

氯化钡法脱除盐水中 SO_4^{2-} 的反应为硫酸根离子和钡离子生成硫酸钡沉淀，离子方程式：



【小问 5 详解】

通过电解烧碱制得金属钠，钠元素化合价降低，氢元素已经为+1 价不能升高，则依据氧化还原反应原理推测该电解反应中氧元素化合价升高。用氯化钠代替烧碱作电解原料的优势：氯化钠原料易得。

31. 【答案】(1) ①. 碱性 ②. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}_2 + 7\text{H}_2\text{O} = \text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

(2) ①. 在反应过程中，生成的 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 会覆盖在反应物 CaO 上面，阻止反应继续进行 ②. 还原剂



【小问 1 详解】

氧化钙能与酸反应生成盐和水，属于碱性氧化物；在 10℃ 左右向一定量的氧化钙滴加适量过氧化氢溶液，反应生成 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ，其化学方程式为 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}_2 + 7\text{H}_2\text{O} = \text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。

【小问 2 详解】

在反应过程中，生成的 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 会覆盖在反应物 CaO 上面，阻止反应继续进行，因而制备的过氧化钙通常不纯且氧化钙和过氧化氢难以完全反应；在过氧化钙与酸性 KMnO_4 的反应中，过氧化钙中 -1 价 O 化合价升高到 0 价，因此过氧化钙是还原剂。

【小问 3 详解】

加热过氧化钙固体，生成一种无色气体，由过氧化钙的元素组成可知，该气体为 O_2 ，用带火星的木条深入试管口，应发现木条复燃；吸附过程中，过氧化钙和 CO_2 在加热条件下反应生成碳酸钙和 O_2 ，其化学方程式为 $2\text{CaO}_2 + 2\text{CO}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CaCO}_3 + \text{O}_2$ 。

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题 &答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

