

2020 年上海市嘉定区中考化学二模试卷

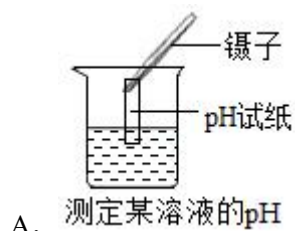
一. 单项选择题（共 20 分）下列各题均只有一个正确选项，请用 2B 铅笔填涂在答题纸的相应位置上。

- （1 分）空气成分中，体积分数最大的气体是（ ）
A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳
- （1 分）属于化学变化的是（ ）
A. 湿衣晒干 B. 冰雪融化 C. 钢铁生锈 D. 矿石粉碎
- （1 分）臭氧（化学式 O_3 ）在距地面 10km~50km 高空形成的臭氧层，是地球上生物免受紫外线伤害的保护层，必须加以保护。臭氧这种物质属于（ ）
A. 氧化物 B. 混合物 C. 单质 D. 化合物
- （1 分） ClO_2 是一种新型、高效的消毒剂，其中氯元素的化合价为（ ）
A. -2 B. -1 C. +2 D. +4
- （1 分）焰色反应中，火焰呈黄色的是（ ）
A. NaCl B. $CuCl_2$ C. K_2CO_3 D. CaO
- （1 分）与石墨互为同素异形体的是（ ）
A. 活性炭 B. 金刚石 C. 木炭 D. 铅笔芯
- （1 分）金属活动性最强的是（ ）
A. 镁 B. 铝 C. 铜 D. 铁
- （1 分）一些食物的近似 pH 如下，其中显碱性的是（ ）
A. 鸡蛋清 7.6 - 8.0 B. 葡萄汁 3.5 - 4.5
C. 番茄汁 4.0 - 4.4 D. 苹果汁 2.9 - 3.3
- （1 分）实验现象的描述，正确的是（ ）
A. 硫在空气中燃烧，产生明亮蓝紫色火焰
B. 打开浓盐酸的试剂瓶，瓶口会出现白烟
C. 木炭还原氧化铜，黑色固体变红色，生成二氧化碳气体
D. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射
- （1 分）下列有关物质用途的说法中，错误的是（ ）
A. 氯化钠用于配制生理盐水
B. 干冰用于人工降雨

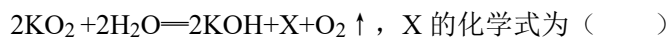
C. 氢氧化铝用于治疗胃酸过多

D. 氢氧化钠用作食品干燥剂

11. (1分) 实验操作正确的是 ()



12. (1分) 超氧化钾 (KO_2) 常备于急救器和消防队员背包中, 能迅速与水反应放出氧气:



A. H_2

B. H_2O_2

C. O_2

D. H_2O

13. (1分) 关于 1mol CO 的说法错误的是 ()

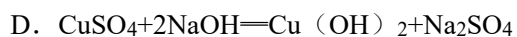
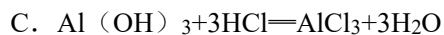
A. 它与 1mol O_2 所含的分子个数相同

B. 与 N_2 的摩尔质量相等, 都是 28

C. 含有 2mol 原子

D. 约含 6.02×10^{23} 个 CO 分子

14. (1分) 化学方程式书写正确的是 ()



15. (1分) 燃烧前常将汽油 (含 C_8H_{18} 等) 喷成雾状, 可以 ()

A. 减少 O_2 消耗量

B. 增大汽油与空气的接触面

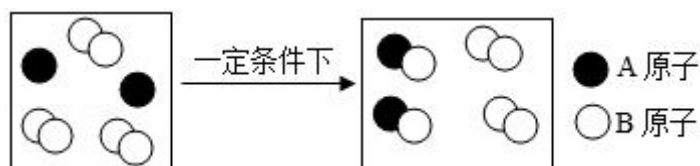
C. 减少 CO_2 生成量

D. 使 C_8H_{18} 等分子变得更小

16. (1分) 下列关于溶液的说法正确的是 ()

- A. 溶质一定是固体
- B. 溶剂一定是水
- C. 溶液一定是混合物
- D. 凡均一、稳定的液体一定是溶液

17. (1 分) 根据如图所示, 说法正确的是 ()



- A. 反应物中有化合物
- B. 该反应是化合反应
- C. 生成物中有两种物质
- D. 该图示不符合质量守恒定律

18. (1 分) 25℃时, 探究某固体物质的溶解性, 实验记录如下表。下列实验结论正确的是 ()

编号	①	②	③	④
水的质量/g	50	50	50	50
加入固体质量/g	5	10	15	20
现象	固体完全溶解	固体完全溶解	剩余少量固体	剩余较多固体

- A. 实验①所得溶液质量分数为 10%
- B. 实验②说明 25℃时该物质的溶解度是 20g
- C. 实验③④所得溶液质量分数相同
- D. 实验④所得溶液中含溶质 20g

19. (1 分) 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	比较铜和银的金属活动性	将铜片和银片放入稀硫酸中, 观察现象
B	除去 CO ₂ 中混有的水蒸气	将混合气体缓缓通过装有浓硫酸的洗气瓶
C	鉴别稀盐酸和稀硫酸	取样后, 分别滴加 AgNO ₃ 溶液, 观察实验现象
D	测定 NaOH 溶液的 pH	用玻璃棒蘸取溶液滴到湿润的 pH 试纸上, 把试纸显示的颜色与标准比色卡对照

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

20. (1 分) 有关置换反应说法错误的是 ()

- A. 一定有元素化合价改变
- B. 一定生成两种物质
- C. 反应物的物质类别一定不同
- D. 一定有金属参与反应或者有金属生成

七. 填空题 (20 分)

21. (7 分) 2019 年 12 月以来, 部分地区突发的新型冠状病毒肺炎威胁着人们的身体健康。

预防病毒除了戴口罩、勤洗手, 还要做好消毒工作。市面上可以有效消灭新型冠状病毒的消毒剂如图所示:

医用酒精: 75%的乙醇溶液,
84 消毒液: >0.05%的次氯酸钠溶液等,
医用消毒剂: 过氧化氢/过氧乙酸消毒液
衣服消毒液: >0.12%的对氯间二甲苯酚
季铵盐溶液: >0.2%季铵盐溶液

请按要求填空:

①将部分消毒剂中的主要成分进行分类 (选填 “有机物、酸、碱、盐、氧化物”)

物质	酒精	次氯酸钠 (NaClO)	过氧化氢
物质类别	_____	_____	_____

②使用医用酒精进行消毒时, 要远离明火, 这是因为酒精具有_____的化学性质。

③公共场合可用 0.5%的过氧乙酸 (化学式为 $C_2H_4O_3$) 溶液进行消毒。过氧乙酸的摩尔质量为_____, 1 摩尔过氧乙酸中碳原子的个数为_____个 (用科学计数法)。若要配制这样的溶液 1000 克, 需要过氧乙酸_____克。

22. (8 分) 我国化工专家侯德榜发明的 “联合制碱法” 为世界制碱工业做出了突出贡献。

他以食盐、水、氨气、二氧化碳为原料, 先制得碳酸氢钠和氯化铵, 进而生产出纯碱。

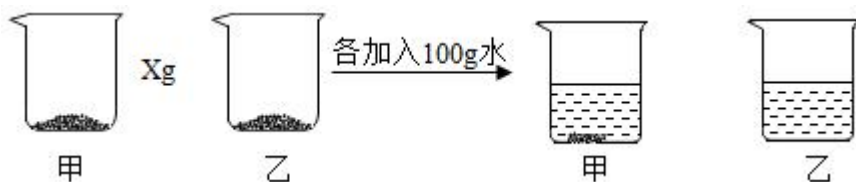
下表是几种物质在不同温度时的溶解度:

温度 (°C)		20	40	50	60
溶解度 (g/100g 水)	NaCl	36.0	36.6	37.0	37.3
	NH ₄ Cl	37.2	45.8	50.4	55.2
	Na ₂ CO ₃	21.8	48.9	47.5	46.5

①20℃时，100 克水中最多溶解 Na_2CO_3 _____克。

②要使氯化铵饱和溶液中的 NH_4Cl 结晶析出，在_____（填“较高”或“较低”）温度下进行比较合适。

③60℃，分别取 Xg NaCl 和 Xg NH_4Cl 固体加入两支烧杯中，进行如下实验。



加入甲烧杯中的固体是_____。甲烧杯中未溶解的固体最多有_____ g，要使固体全部溶解，最适宜的方法是_____。

④下列说法正确的是_____（填字母编号）

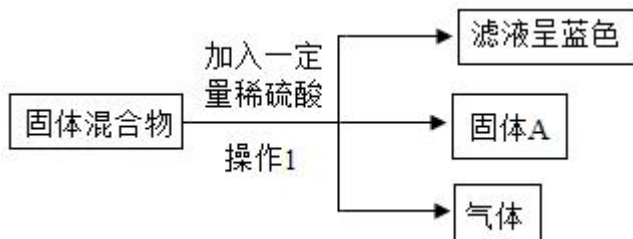
A. 该生产原料之一是饱和食盐水，室温下配制饱和食盐水的质量分数约为 26.5%

B. 生产中需通入氨气及二氧化碳，若要提高这些气体的溶解度，可通过增加水量来提高。

C. NH_4Cl 和 NaCl 混合溶液中可以通过蒸发结晶的方法获得较多的 NH_4Cl 晶体

D. “联合制碱法”得到的产品之一 NH_4Cl 可作为氮肥使用

23.（5 分）用一包混有少量氧化铜粉末的铁粉进行如图实验：



完成填空：

①操作 1 名称是_____。

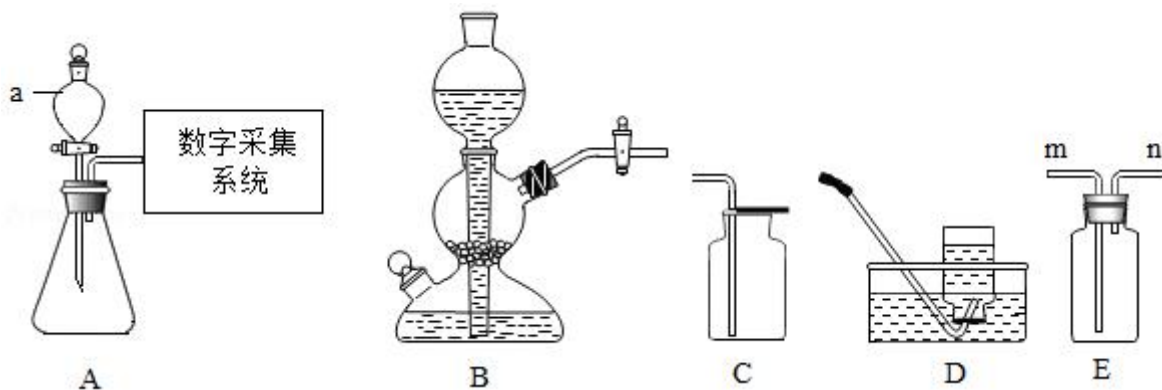
②反应生成气体的化学方程式是_____。

③滤液中一定含有的溶质为_____。

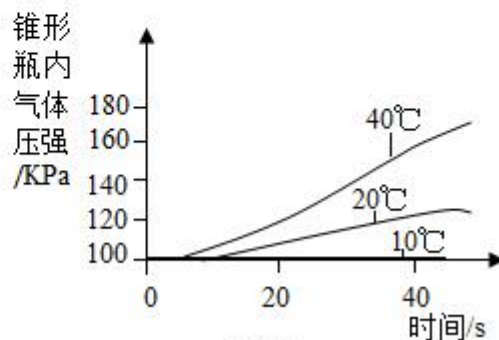
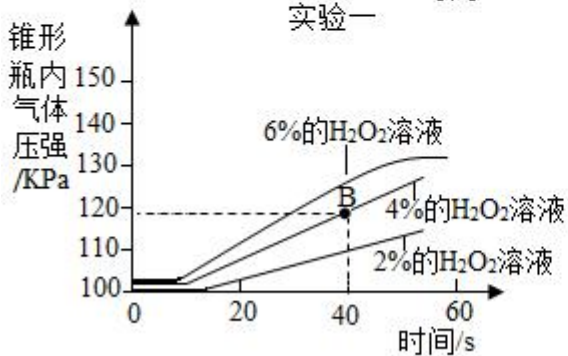
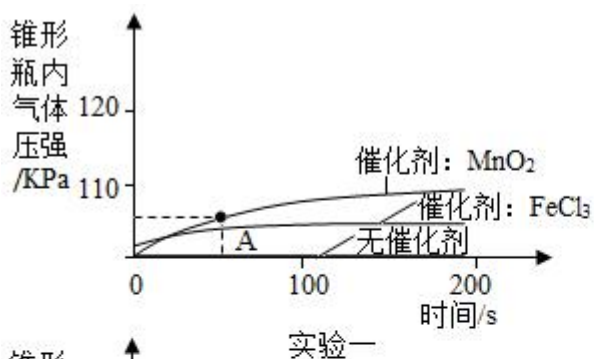
④有同学认为固体 A 中可能有铁粉剩余，你认为固体 A_____（填“可能”、“不可能”）有铁粉？请简述理由：_____。

八、简答题（20 分）

24.（10 分）结合下列装置回答问题。



- ①仪器 a 的名称是_____。
- ②装置 B 中的活塞处于_____（选填“开启”或“关闭”）状态。
- ③实验室制取二氧化碳的化学方程式为_____，若用装置 E 收集二氧化碳，验满时，燃着的木条应放在_____（选填“m”或“n”）端。
- ④化学兴趣社团借助数字化实验手段用装置 A 探究“外界条件对过氧化氢分解速率的影响”，按如表分组进行实验一，在同一温度下通过压强传感器得到的数据如图所示。



实验一	药品
第一组	4% H_2O_2 溶液 15mL
第二组	4% H_2O_2 溶液 15mL、0.2g MnO_2 粉末
第三组	4% H_2O_2 溶液 15mL、0.2g FeCl_3 粉末

I. 经过分组实验, 同学们从实验一中得出结论: 在其他条件相同的情况下, _____ (填物质名称) 作催化剂的催化效果最好。

II. 选用 0.2g 的 MnO_2 粉末做催化剂, 同学们又分别做了实验二和实验三, 得到的数据图表如上, 你认为影响该反应速率的外界因素除催化剂外, 还有_____。

III. 实验一与实验二中 4% 的过氧化氢溶液与 0.2g MnO_2 粉末混合后产生的气体压强有明显不同 (见图中 A 点和 B 点), 你认为可能的原因是_____。

⑤小组同学若利用过氧化氢制取 0.1mol 氧气, 需要过氧化氢的物质的量为多少? (根据化学方程式计算)

25. (10 分) 化学实验室里, 同学们准备研究氢氧化钠能与二氧化碳反应的化学性质。

①在配制 NaOH 溶液时, 看到盛有 NaOH 固体的试剂瓶上标注着 “ NaOH 含量不少于 96.0%”, 便对该瓶试剂成分产生了质疑:

【提出问题】氢氧化钠中含有什么杂质?

【查阅资料】工业上制取 NaOH 的反应原理: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$, 然后蒸发溶剂获得 NaOH 固体 (在化工生产中, 原料往往不能完全转化为产品)。

【提出猜想】

甲同学认为杂质只有氯化钠;

乙同学认为杂质还可能含有碳酸钠, 原因为_____ (用化学方程式表示)。

【设计实验】取样溶于水, 并分成两份。

步骤 1: 向一份溶液中滴加酚酞试液, 溶液变_____色。

步骤 2: 向另一份溶液中滴加过量稀硝酸。

步骤 3: 向步骤 2 所得溶液中继续滴加_____溶液, 发现有白色沉淀产生。

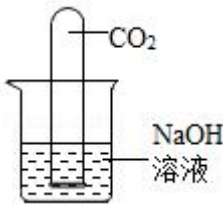
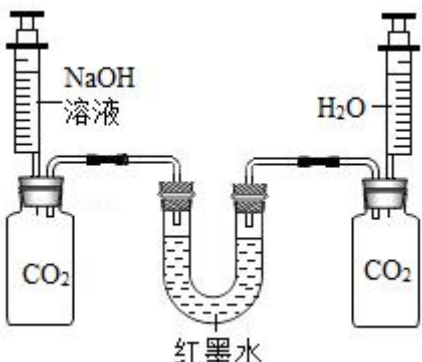
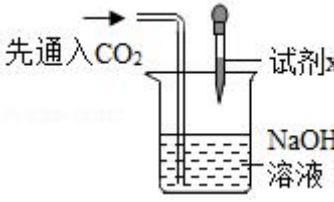
【实验结论】乙同学的猜想正确。

请分析:

I. 上述实验中步骤_____ (填序号) 是没有必要进行的。

II. 步骤 2 所得溶液中的溶质有_____。

②同学们在配制好的氢氧化钠溶液中通入 CO_2 气体, 没有明显现象, 于是设计了如下实验证明反应的发生: (不考虑氢氧化钠中的极少量杂质)

实验 1	实验 2	实验 3
 <p>现象：烧杯中溶液几乎充满整个试管。</p>	 <p>现象：充分反应后，红墨水最终呈现左高右低现象。</p>	 <p>现象：滴加试剂 X 后，溶液中出现大量白色沉淀。</p>

I．实验 3 中加入的试剂 X 是_____（任写一种符合要求的试剂）。

II．实验 1、2 在设计思想上是一致的，都是通过验证反应物的消耗才能观察到明显现象，但有同学对实验 1 提出了质疑，他认为这个实验不足以证明 CO_2 与 NaOH 发生了化学反应，其理由是_____。

III．查阅资料：室温下，氢氧化钠易溶于酒精，而碳酸钠难溶于酒精。据此，同学们设计了实验 4，请你补充完整。

实验 4 步骤	实验现象	实验结论	实验分析
将 CO_2 气体不断地通入氢氧化钠酒精溶液中，观察现象。	_____	氢氧化钠与二氧化碳确实发生了化学反应。	实验 4 与实验____（填实验序号）的设计思想是一致的，都是根据生成物的性质才能观察到明显现象。

2020 年上海市嘉定区中考化学二模试卷

参考答案与试题解析

一. 单项选择题（共 20 分）下列各题均只有一个正确选项，请用 2B 铅笔填涂在答题纸的相应位置上。

1. （1 分）空气成分中，体积分数最大的气体是（ ）

- A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳

【分析】空气中各成分的体积分数分别是：氮气大约占 78%、氧气大约占 21%、稀有气体大约占 0.94%、二氧化碳大约占 0.03%、水蒸气和其它气体和杂质大约占 0.03%；

【解答】解：A、氮气大约占空气体积的 78%，体积分数最大，故 A 正确；

B、氧气大约占空气体积的 21%，不是最大，故 B 错；

C、稀有气体大约占 0.94%，体积分数比较小，故 C 错；

D、二氧化碳大约占 0.03%，体积分数比较小，故 D 错。

故选：A。

【点评】本考点考查了空气中各种气体的含量，同学们要加强记忆有关的知识点，在理解的基础上加以应用，本考点基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

2. （1 分）属于化学变化的是（ ）

- A. 湿衣晒干 B. 冰雪融化 C. 钢铁生锈 D. 矿石粉碎

【分析】本题考查学生对物理变化和化学变化的确定。判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化。

【解答】解：A、湿衣晒干是水分蒸发的过程，属于物理变化，故 A 错；

B、冰雪融化是由固态变为液态，只是状态的改变，属于物理变化，故 B 错；

C、钢铁生锈生成了主要成分是氧化铁的新物质，属于化学变化，故 C 正确；

D、矿石粉碎只是形状的改变，属于物理变化，故 D 错。

故选：C。

【点评】搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键。判断的标准是看变化中有没有生成+他物质。一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化。

3. (1分) 臭氧(化学式 O_3) 在距地面 10km~50km 高空形成的臭氧层, 是地球上生物免受紫外线伤害的保护层, 必须加以保护. 臭氧这种物质属于 ()

A. 氧化物 B. 混合物 C. 单质 D. 化合物

【分析】根据臭氧的化学式为: O_3 , 可以看出有固定的组成, 属于纯净物, 且只有一种元素组成, 则属于单质.

【解答】解: A、氧化物中有两种元素, 而臭氧只有一种元素, 故 A 错误;

B、混合物中至少有两种物质, 而臭氧是一种物质, 臭氧是纯净物, 故 B 错误;

C、单质是只有一种元素组成的纯净物, 臭氧符合单质的概念, 则属于单质, 故 C 正确;

D、化合物是至少含两种元素的纯净物, 而臭氧只有一种元素组成, 则不属于化合物, 故 D 错误;

故选: C.

【点评】学生应根据物质的组成和性质来认识物质的类别, 正确理解物质类别中的相关概念, 抓住概念的要点来解答问题.

4. (1分) ClO_2 是一种新型、高效的消毒剂, 其中氯元素的化合价为 ()

A. -2 B. -1 C. +2 D. +4

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合 ClO_2 的化学式进行分析解答本题.

【解答】解: 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 氧元素显 -2, 设氯元素的化合价是 x , 可知 ClO_2 中氯元素的化合价: $x + (-2) \times 2 = 0$, 则 $x = +4$.

故选: D.

【点评】本题难度不大, 考查学生利用化合价的原则计算指定元素的化合价的能力.

5. (1分) 焰色反应中, 火焰呈黄色的是 ()

A. NaCl B. $CuCl_2$ C. K_2CO_3 D. CaO

【分析】多种金属或它们的化合物在灼烧时, 会使火焰呈现特殊的颜色, 化学上叫焰色反应; 下表为部分金属元素的焰色:

金属元素	钾	钠	钙	钡	铜
焰色	紫色	黄色	砖红色	黄绿色	绿色

【解答】解: A、NaCl 中含有钠元素, 灼烧时火焰的颜色呈黄色, 故选项正确.

B、 $CuCl_2$ 中含有铜元素, 灼烧时火焰的颜色呈绿色, 故选项错误.

C、 K_2CO_3 中含有钾元素, 灼烧时通过钴玻璃观察火焰的颜色呈紫色, 故选项错误.

D、氧化钙中含有钙元素，灼烧时火焰的颜色呈砖红色，故选项错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，考查了焰色反应的应用，熟知焰色反应的现象及其应用是正确解答本题的关键。

6. (1分) 与石墨互为同素异形体的是 ()

A. 活性炭 B. 金刚石 C. 木炭 D. 铅笔芯

【分析】同素异形体是指由同种元素组成的不同单质，互为同素异形体的物质要符合以下两个条件：同种元素形成，不同单质；据此进行分析判断。

【解答】解：判断同素异形体的关键把握两点：①同种元素形成，②不同单质。

A、活性炭的主要成分是碳，属于混合物，与石墨不属于同素异形体，故选项错误。

B、金刚石和石墨均是碳元素形成的不同单质，互为同素异形体，故选项正确。

C、木炭的主要成分是碳，属于混合物，与石墨不属于同素异形体，故选项错误。

D、铅笔芯是石墨和粘土的混合物，属于混合物，与石墨不属于同素异形体，故选项错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，判断是否互为同素异形体的关键要把握两点：①同种元素形成，②不同单质，这是解决此类题的关键之所在。

7. (1分) 金属活动性最强的是 ()

A. 镁 B. 铝 C. 铜 D. 铁

【分析】根据金属活动性顺序的内容，在金属活动性顺序中金属的位置越靠前，金属的活动性就越强，进行分析判断。

【解答】解：常见金属活动性顺序为 K、Ca、Na、Mg、Al、Zn、Fe、Sn、Pb、H、Cu、Hg、Ag、Pt、Au；在金属活动性顺序中，金属的位置越靠前，金属的活动性就越强，镁、铝、铜、铁四种金属中镁的位置最靠前，故四种金属中金属活动性最强的是镁。

故选：A。

【点评】本题难度不大，考查金属活动性强弱，熟记金属活动性顺序并能灵活运用即可正确解答本题。

8. (1分) 一些食物的近似 pH 如下，其中显碱性的是 ()

A. 鸡蛋清 7.6 - 8.0 B. 葡萄汁 3.5 - 4.5
C. 番茄汁 4.0 - 4.4 D. 苹果汁 2.9 - 3.3

【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、鸡蛋清的 pH 为 7.6~8.0，大于 7，显碱性，故选项正确。

B、葡萄汁的 pH 为 3.5~4.5，小于 7，显酸性，故选项错误。

C、番茄汁的 pH 为 4.0 - 4.4，小于 7，显酸性，故选项错误。

D、苹果汁的 pH 为 2.9~3.3，小于 7，显酸性，故选项错误。

故选：A。

【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。

9. (1 分) 实验现象的描述，正确的是 ()

A. 硫在空气中燃烧，产生明亮蓝紫色火焰

B. 打开浓盐酸的试剂瓶，瓶口会出现白烟

C. 木炭还原氧化铜，黑色固体变红色，生成二氧化碳气体

D. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射

【分析】A、根据硫在空气中燃烧的现象，进行分析判断。

B、根据浓盐酸具有挥发性，进行分析判断。

C、根据木炭具有还原性，进行分析判断。

D、根据铁丝在氧气中燃烧的现象，进行分析判断。

【解答】解：A、硫在空气中燃烧，产生淡蓝色火焰，故选项说法错误。

B、浓盐酸具有挥发性，打开装有浓盐酸试剂瓶的瓶塞，瓶口上方有白雾产生，而不是白烟，故选项说法错误。

C、木炭还原氧化铜，黑色固体变红色，生成二氧化碳气体是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误。

D、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，故选项说法正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握浓盐酸具有挥发性、常见物质燃烧的现象等即可正确解答，在描述实验现象时，需要注意烟和雾的区别、实验结论和实验现象的区别。

10. (1 分) 下列有关物质用途的说法中，错误的是 ()

A. 氯化钠用于配制生理盐水

B. 干冰用于人工降雨

C. 氢氧化铝用于治疗胃酸过多

D. 氢氧化钠用作食品干燥剂

【分析】物质的性质决定物质的用途，根据已有的物质的性质进行分析解答即可。

【解答】解：

A、氯化钠是配制生理盐水的盐，正确；

B、干冰升华时能够吸收大量的热，所以干冰可用于人工降雨，正确；

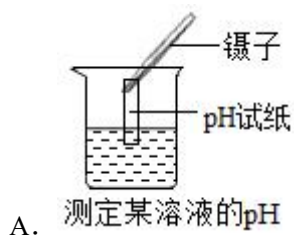
C、氢氧化铝能与胃液中的盐酸反应，且对人体无害，可以用于治疗胃酸过多，正确；

D、氢氧化钠具有极强的腐蚀性，不能用于食品干燥剂，错误；

故选：D。

【点评】物质的性质决定用途，解答本题要掌握各种物质的性质方面的内容，只有这样才能确定物质的用途。

11. (1 分) 实验操作正确的是 ()



【分析】A、根据测定 pH 值的操作判断；

B、根据氢氧化钠的腐蚀性判断；

C、根据胶头滴管的使用判断；

D、根据液体的加热判断。

【解答】A、用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上，与标准比色卡对比来确定 pH。不能将 pH 试纸伸入待测液中，以免污染待测液，故操作错误；

B、氢氧化钠具有腐蚀性，应该放到玻璃器皿中，操作错误；

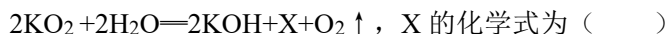
C、胶头滴管滴加液体应该悬空垂直，操作错误；

D、加热液体时，试管内液体的体积最好不要超过试管体积的 1/3，操作正确；

故选：D。

【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。

12. (1分) 超氧化钾(KO_2)常备于急救器和消防队员背包中，能迅速与水反应放出氧气：



A. H_2

B. H_2O_2

C. O_2

D. H_2O

【分析】 由质量守恒定律：反应前后，原子种类、数目均不变，据此由反应的化学方程式推断生成物X的化学式。

【解答】 解：由质量守恒定律：反应前后，原子种类、数目均不变，由反应的化学方程式，反应前钾、氢、氧原子个数分别为2、4、6，反应后的生成物中钾、氢、氧原子个数分别为2、2、4，根据反应前后原子种类、数目不变，则每个X分子由2个原子和2个氧原子构成，则物质X的化学式为 H_2O_2 。

故选：B。

【点评】 本题难度不大，掌握化学反应前后原子守恒是正确解答此类题的关键。

13. (1分) 关于1mol CO的说法错误的是 ()

A. 它与1mol O_2 所含的分子个数相同

B. 与 N_2 的摩尔质量相等，都是28

C. 含有2mol 原子

D. 约含 6.02×10^{23} 个CO分子

【分析】 A、根据1mol任何物质都含有阿伏加德罗常数个构成该物质的粒子，进行分析判断。

B、摩尔质量是指单位物质的量的物质所具有的质量，摩尔质量的单位为 g/mol ，在数值上等于该物质的相对原子质量或相对分子质量。

C、根据1个一氧化碳分子中含有2个原子，进行分析判断。

D、根据一氧化碳是由一氧化碳分子构成的，进行分析判断。

【解答】 解：A、一氧化碳和氧气均由分子构成，则1mol CO和与1mol O_2 所含的分子个数相同，故选项说法正确。

B、与 N_2 的摩尔质量相等，都是 28g/mol ，故选项说法错误。

C、1个一氧化碳分子中含有2个原子，则1mol CO中含有2mol 原子，故选项说法正确。

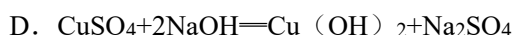
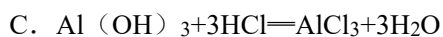
D、一氧化碳是由一氧化碳分子构成的，1mol 一氧化碳中约含有 6.02×10^{23} 个分子，故

选项说法正确。

故选：B。

【点评】本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

14. (1分) 化学方程式书写正确的是 ()



【分析】根据反应物、生成物、反应条件及其质量守恒定律可以书写反应的化学方程式。

【解答】解：A、氧化铁和稀硫酸反应生成硫酸铁和水，硫酸铁的化学式不正确，该选项书写不正确；

B、碳酸钾和盐酸反应生成氯化钾、水和二氧化碳，该选项书写不正确；

C、氢氧化铝和盐酸反应生成氯化铝和水，该选项书写正确；

D、硫酸铜和氢氧化钠反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠，氢氧化铜后面没有沉淀符号，该选项书写不正确。

故选：C。

【点评】书写化学方程式要注意四步：一是反应物和生成物的化学式要正确；二是要遵循质量守恒定律，即配平；三是要有必要的条件；四是看是否需要“↑”或“↓”。

15. (1分) 燃烧前常将汽油（含 C_8H_{18} 等）喷成雾状，可以 ()

A. 减少 O_2 消耗量

B. 增大汽油与空气的接触面

C. 减少 CO_2 生成量

D. 使 C_8H_{18} 等分子变得更小

【分析】根据已有的促进燃烧的方法进行分析解答即可。

【解答】解：化油器将汽油喷成雾状，进入内燃机气缸可以增大可燃物与氧气的接触面积促进燃烧。

故选：B。

【点评】本题考查的是化学与能源的知识，完成此题可以依据已有的知识进行。

16. (1分) 下列关于溶液的说法正确的是 ()

- A. 溶质一定是固体
- B. 溶剂一定是水
- C. 溶液一定是混合物
- D. 凡均一、稳定的液体一定是溶液

【分析】A、溶质可以是固体、气体或液体；B、溶剂不一定是水；C、溶液是由溶质和溶剂组成考虑；D、根据溶液的特点考虑。

【解答】解：A、溶质可以是固体、气体或液体，例如盐酸中溶质是氯化氢气体，故 A 错；

B、溶剂不一定是水，例如碘酒中溶剂是酒精，故 B 错；

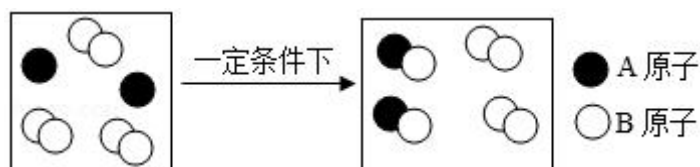
C、溶液是由溶质和溶剂组成，最少由两种物质组成，属于混合物，故 C 正确；

D、溶液是均一稳定的混合物，均一、稳定的液体不一定是混合物，例如蒸馏水属于纯净物，不属于溶液，故 D 错。

故选：C。

【点评】应熟悉溶液是一种均一稳定的混合物，知道溶质和溶剂的种类判断。

17. (1 分) 根据如图所示，说法正确的是 ()



- A. 反应物中有化合物
- B. 该反应是化合反应
- C. 生成物中有两种物质
- D. 该图示不符合质量守恒定律

【分析】A、根据物质的构成分析物质的类别；

B、根据反应的特点分析反应的类型；

C、根据微粒的变化和构成分析；

D、根据微粒的变化分析。

【解答】解：A、由物质的构成可知，反应物都属于单质，故 A 错误；

B、该反应由两种物质生成了一种物质，是化合反应，故 B 正确；

C、由微粒的变化和构成可知，生成物中有一种物质，故 C 错误；

D、由微粒的变化可知，反应前后原子的种类及数目不变，该图示符合质量守恒定律，故 D 错误。

故选：B。

【点评】本题考查了化学反应的微观模拟示意图，较为简单，完成此题，可以依据图示结合具体的反应进行。

18. (1 分) 25℃时，探究某固体物质的溶解性，实验记录如下表。下列实验结论正确的是 ()

编号	①	②	③	④
水的质量/g	50	50	50	50
加入固体质量/g	5	10	15	20
现象	固体完全溶解	固体完全溶解	剩余少量固体	剩余较多固体

- A. 实验①所得溶液质量分数为 10%
- B. 实验②说明 25℃时该物质的溶解度是 20g
- C. 实验③④所得溶液质量分数相同
- D. 实验④所得溶液中含溶质 20g

【分析】溶液溶质质量分数 = $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$;

饱和溶液溶质质量分数 = $\frac{\text{溶解度}}{100\text{g} + \text{溶解度}} \times 100\%$ 。

【解答】解：A、实验①所得溶液质量分数为： $\frac{5\text{g}}{5\text{g} + 50\text{g}} \times 100\% = 9.1\%$ ，该选项说法不正确；

B、固体完全溶解，形成的溶液可能是饱和溶液，也可能是不饱和溶液，如果是饱和溶液，则 25℃时该物质的溶解度是 20g，如果是不饱和溶液，则 25℃时该物质的溶解度大于 20g，该选项说法不正确；

C、实验③④所得溶液都是饱和溶液，因此质量分数相同，该选项说法正确；

D、实验④所得溶液中溶质质量小于 20g，该选项说法不正确。

故选：C。

【点评】饱和溶液和不饱和溶液之间可以相互转化，要注意理解。

19. (1 分) 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	比较铜和银的金属活动性	将铜片和银片放入稀硫酸中，观察现象
B	除去 CO ₂ 中混有的水蒸气	将混合气体缓缓通过装有浓硫酸的洗气瓶
C	鉴别稀盐酸和稀硫酸	取样后，分别滴加 AgNO ₃ 溶液，观察实验现象
D	测定 NaOH 溶液的 pH	用玻璃棒蘸取溶液滴到湿润的 pH 试纸上，把试纸显示的颜色与标准比色卡对照

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

【分析】A、铜、银都不能和稀硫酸反应；

B、浓硫酸能够吸收水蒸气；

C、硝酸银和盐酸反应生成白色沉淀氯化银和硝酸，和稀硫酸反应生成硫酸银和硝酸，硫酸银微溶于水；

D、氢氧化钠溶液稀释时，碱性减弱。

【解答】解：A、铜、银都不能和稀硫酸反应，不能比较活泼性，该选项不能达到实验目的；

B、将混合气体缓缓通过装有浓硫酸的洗气瓶，水蒸气被浓硫酸吸收，该选项能够达到实验目的；

C、稀盐酸和硝酸银反应生成白色沉淀氯化银和硝酸，稀硫酸和硝酸银反应生成硫酸银和硝酸，硫酸银微溶于水，也可能产生白色沉淀，不能鉴别稀盐酸和稀硫酸，该选项不能达到实验目的；

D、湿润的 pH 试纸能够稀释氢氧化钠溶液，导致测定的 pH 偏小，该选项不能达到实验目的。

故选：B。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

20. (1 分) 有关置换反应说法错误的是 ()

- A. 一定有元素化合价改变
- B. 一定生成两种物质
- C. 反应物的物质类别一定不同
- D. 一定有金属参与反应或者有金属生成

【分析】根据置换反应进行判断即可。

【解答】解：A、在置换反应中因为有单质参加和单质生成，一定有化合价的变化，故正确，不符合题意；

B、置换反应是指由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应。一定生成两种物质，正确，不符合题意；

C、置换反应是指由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应，反应物的物质类别一定不同，正确，不符合题意；

D、置换反应是指由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应，不一定有金属参与反应或者有金属生成，错误，符合题意；

故选：D。

【点评】能从分子、原子的观点分析化学变化的实质，明确反应前后分子的构成、种类及个数等，是正确解答此类题的关键。

七. 填空题 (20 分)

21. (7 分) 2019 年 12 月以来，部分地区突发的新型冠状病毒肺炎威胁着人们的身体健康。

预防病毒除了戴口罩、勤洗手，还要做好消毒工作。市面上可以有效消灭新型冠状病毒

医用酒精：75%的乙醇溶液，
84 消毒液：>0.05%的次氯酸钠溶液等，
医用消毒剂：过氧化氢/过氧乙酸消毒液
衣服消毒液：>0.12%的对氯间二甲苯酚
季铵盐溶液：>0.2%季铵盐溶液

的消毒剂如图所示：

请按要求填空：

①将部分消毒剂中的主要成分进行分类（选填“有机物、酸、碱、盐、氧化物”）

物质	酒精	次氯酸钠 (NaClO)	过氧化氢
物质类别	有机物	盐	氧化物

②使用医用酒精进行消毒时，要远离明火，这是因为酒精具有易燃的化学性质。

③公共场合可用 0.5%的过氧乙酸（化学式为 $C_2H_4O_3$ ）溶液进行消毒。过氧乙酸的摩尔质量为 76g/mol，1 摩尔过氧乙酸中碳原子的个数为 1.204×10^{24} 个（用科学计数法）。若要配制这样的溶液 1000 克，需要过氧乙酸 5 克。

【分析】根据物质的类别、性质以及化学式的计算的知识进行分析解答即可。

【解答】解：①酒精属于有机物，次氯酸钠属于盐类物质，过氧化氢属于氧化物，故填：

物质	酒精	次氯酸钠 (NaClO)	过氧化氢
----	----	--------------	------

物质类别	有机物	盐	氧化物
------	-----	---	-----

②使用医用酒精进行消毒时，要远离明火，这是因为酒精具有易燃的化学性质，故填：易燃。

③公共场合可用 0.5% 的过氧乙酸（化学式为 $C_2H_4O_3$ ）溶液进行消毒。过氧乙酸的摩尔质量为：76g/mol，1 摩尔过氧乙酸中碳原子的个数为 $2 \times 6.02 \times 10^{23} = 1.204 \times 10^{24}$ 个。若要配制这样的溶液 1000 克，需要过氧乙酸： $1000g \times 5\% = 5g$ ，故填：76g/mol； 1.204×10^{24} ；5。

【点评】本题考查的是物质的类别以及根据化学式的计算的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行。

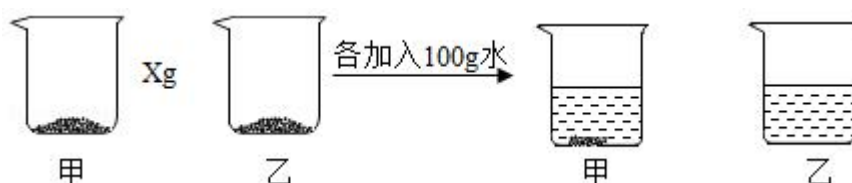
- 22.（8 分）我国化工专家侯德榜发明的“联合制碱法”为世界制碱工业做出了突出贡献。他以食盐、水、氨气、二氧化碳为原料，先制得碳酸氢钠和氯化铵，进而生产出纯碱。下表是几种物质在不同温度时的溶解度：

温度（℃）		20	40	50	60
溶解度 (g/100g 水)	NaCl	36.0	36.6	37.0	37.3
	NH ₄ Cl	37.2	45.8	50.4	55.2
	Na ₂ CO ₃	21.8	48.9	47.5	46.5

①20℃时，100 克水中最多溶解 Na₂CO₃ 21.8 克。

②要使氯化铵饱和溶液中的 NH₄Cl 结晶析出，在 较低（填“较高”或“较低”）温度下进行比较合适。

③60℃，分别取 Xg NaCl 和 Xg NH₄Cl 固体加入两支烧杯中，进行如下实验。



加入甲烧杯中的固体是 氯化钠。甲烧杯中未溶解的固体最多有 17.9 g，要使固体全部溶解，最适宜的方法是 加水。

④下列说法正确的是 AD（填字母编号）

- A. 该生产原料之一是饱和食盐水，室温下配制饱和食盐水的质量分数约为 26.5%
B. 生产中需通入氨气及二氧化碳，若要提高这些气体的溶解度，可通过增加水量来提高。

C. NH_4Cl 和 NaCl 混合溶液中可以通过蒸发结晶的方法获得较多的 NH_4Cl 晶体

D. “联合制碱法”得到的产品之一 NH_4Cl 可作为氮肥使用

【分析】①根据表格中的数据来分析；

②根据氯化铵的溶解度受温度的影响来分析；

③根据物质的溶解度、溶解度受温度影响来分析；

④根据物质的性质、用途、溶液的相关计算方法、制备纯碱的原理来分析。

【解答】解：①由表格中的数据可知， 20°C 时，100 克水中最多溶解 Na_2CO_3 21.8 克；故填：21.8；

②随着温度的升高， NH_4Cl 的溶解度变大，且受温度变化影响大，可以通过在较高温度下配置 NH_4Cl 的饱和溶液，然后再降温结晶析出 NH_4Cl 的办法将 NH_4Cl 从溶液中分离出来；故填：较低；

③ 60°C 时，氯化钠的溶解度小于氯化铵的溶解度，由图示可知，甲烧杯中的物质并未全部溶解，所以加入甲烧杯中的固体是氯化钠，此温度下，100g 水中最多溶解 37.3g 氯化钠，100g 水中最多溶解 55.2g 氯化铵，所以甲烧杯中未溶解的固体最多有 $55.2\text{g} - 37.3\text{g} = 17.9\text{g}$ ；要使固体全部溶解，最适宜的方法就是加入溶剂 - - 水；故填：氯化钠；17.9；加水；

④A. 该生产原料之一是饱和食盐水，室温下配制饱和食盐水的质量分数为 $\frac{36.0\text{g}}{36.0\text{g}+100\text{g}} \times 100\% \approx 26.5\%$ ，选项说法正确；

B. 生产中需通入氨气及二氧化碳，若要提高这些气体的溶解度，不能通过增加水量来提高，可以采用增大压强的方法，选项说法错误；

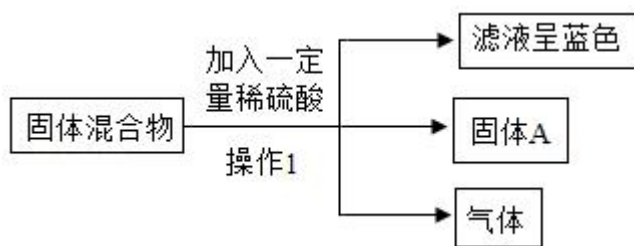
C. 氯化钠的溶解度受温度的影响较小，而氯化铵的溶解度受温度影响较大，所以 NH_4Cl 和 NaCl 混合溶液中可以通过降温结晶的方法获得较多的 NH_4Cl 晶体，选项说法错误；

D. “联合制碱法”得到的产品之一 NH_4Cl 中含有氮元素，可作为氮肥使用，选项说法正确。

故选：AD。

【点评】氨碱工业是初中化学重要的应用之一，是考查重点，常涉及化学方程式的书写，二氧化碳和氨气通入的顺序及原因，反应时析出碳酸氢钠的原因与物质溶解度的关系等重点内容。

23. (5 分) 用一包混有少量氧化铜粉末的铁粉进行如图实验：



完成填空：

①操作 1 名称是 过滤。

②反应生成气体的化学方程式是 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

③滤液中一定含有的溶质为 FeSO_4 、 CuSO_4 。

④有同学认为固体 A 中可能有铁粉剩余，你认为固体 A 不可能（填“可能”、“不可能”）有铁粉？请简述理由：滤液中存在硫酸铜，铁能与硫酸铜发生反应，二者不能共存。

【分析】 根据金属的性质以及物质间反应的实验现象进行分析解答即可。

【解答】 解：①操作 1 得到的是固体和滤液，故是过滤操作，故填：过滤。

②反应生成气体的化学反应是铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，方程式是 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ，故填： $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

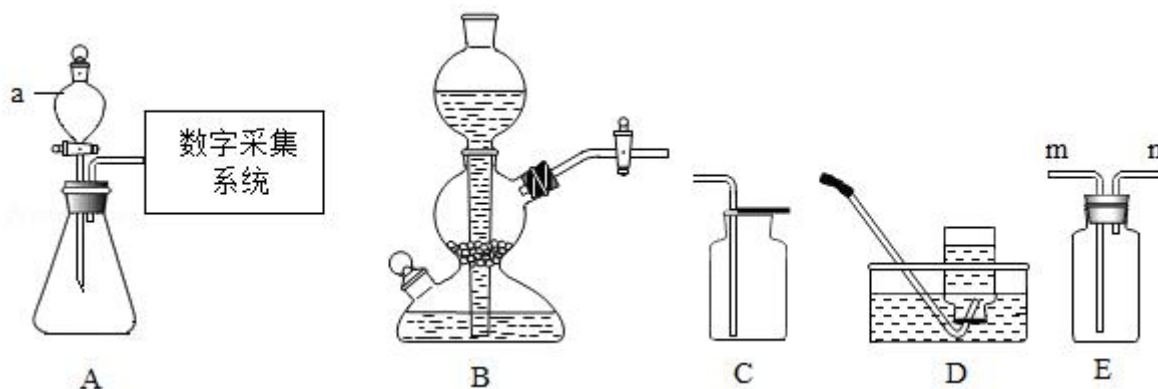
③滤液为蓝色，故一定含有硫酸铜，铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁，故其中一定含有的溶质为 FeSO_4 、 CuSO_4 ，故填： FeSO_4 、 CuSO_4 。

④固体 A 中不可能有铁粉剩余，因为滤液中存在硫酸铜，铁能与硫酸铜发生反应，二者不能共存，故填：不可能；滤液中存在硫酸铜，铁能与硫酸铜发生反应，二者不能共存。

【点评】 加强对金属性质的掌握是正确解答本题的关键。

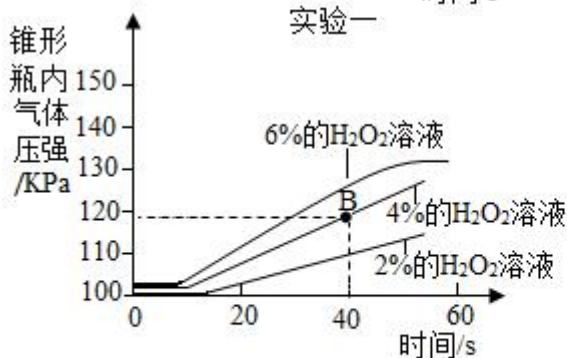
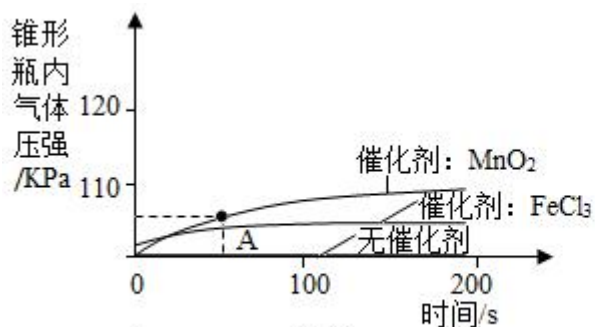
八、简答题（20 分）

24.（10 分）结合下列装置回答问题。

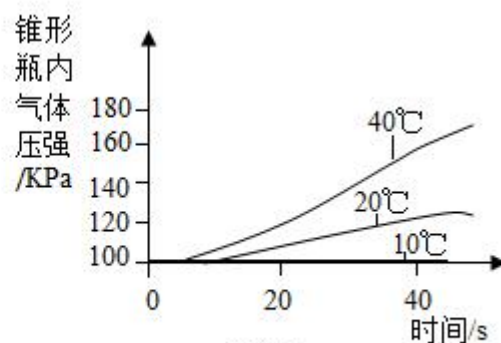


①仪器 a 的名称是 分液漏斗。

- ②装置 B 中的活塞处于 关闭 (选填“开启”或“关闭”) 状态。
- ③实验室制取二氧化碳的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，若用装置 E 收集二氧化碳，验满时，燃着的木条应放在 n (选填“m”或“n”) 端。
- ④化学兴趣社团借助数学化实验手段用装置 A 探究“外界条件对过氧化氢分解速率的影响”，按如表分组进行实验一，在同一温度下通过压强传感器得到的数据如图所示。



实验二



实验三

实验一	药品
第一组	4% H_2O_2 溶液 15mL
第二组	4% H_2O_2 溶液 15mL、 0.2g MnO_2 粉末
第三组	4% H_2O_2 溶液 15mL、 0.2g FeCl_3 粉末

I. 经过分组实验，同学们从实验一中得出结论：在其他条件相同的情况下，二氧化锰 (填物质名称) 作催化剂的催化效果最好。

II. 选用 0.2g 的 MnO_2 粉末做催化剂，同学们又分别做了实验二和实验三，得到的数据图表如上，你认为影响该反应速率的外界因素除催化剂外，还有 温度和过氧化氢溶液的浓度。

III. 实验一与实验二中 4% 的过氧化氢溶液与 0.2g MnO_2 粉末混合后产生的气体压强有明

显不同（见图中 A 点和 B 点），你认为可能的原因是 实验一和实验二不是在同一温度下进行的。

⑤小组同学若利用过氧化氢制取 0.1mol 氧气，需要过氧化氢的物质的量为多少？（根据化学方程式计算）

【分析】①熟记仪器的名称；

②根据装置图中的液体与固体是否接触来分析；

③根据化学反应的原理以及二氧化碳的性质来分析；

④根据表格中的实验内容以及图象信息来分析；

⑤根据化学方程式，利用氧气的量来计算过氧化氢的量。

【解答】解：①仪器 a 的名称是分液漏斗；故填：分液漏斗；

②装置 B 中的固体药品与液体药品没有接触，活塞处于关闭状态；故填：关闭；

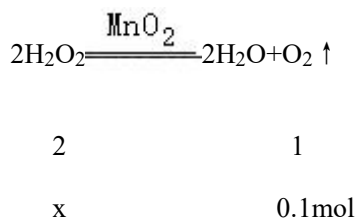
③在实验室中，常用大理石或石灰石与稀盐酸反应来制取二氧化碳，大理石和石灰石的主要成分是碳酸钙，碳酸钙与盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳；二氧化碳的密度比空气大，若用装置 E 收集二氧化碳时，气体从长管进入，验满时，燃着的木条应放在短导管口处，观察木条是否熄灭；故填： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；n；

④ I．经过分组实验，发现实验一中，相同时间内，加入二氧化锰的过氧化氢中产生氧气的体积最大，说明在其他条件相同的情况下，二氧化锰作催化剂的催化效果最好；故填：二氧化锰；

II．选用 0.2g 的 MnO_2 粉末做催化剂，同学们又分别做了实验二和实验三，得到的数据图表如上，由图象信息可知影响该反应速率的外界因素除催化剂外，还有过氧化氢溶液的浓度和温度；故填：温度和过氧化氢溶液的浓度；

III．实验一与实验二中 4% 的过氧化氢溶液与 0.2g MnO_2 粉末混合后产生的气体压强有明显不同，这可能是实验一和实验二不是在同一温度下进行的；故填：实验一和实验二不是在同一温度下进行的；

⑤设需要过氧化氢的物质的量为 x，则：



$$\frac{2}{1} = \frac{x}{0.1\text{mol}}$$

$$x = 0.2\text{mol}$$

答：需要过氧化氢的物质的量为 0.2mol。

【点评】在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合题中所给知识和学过的知识，将考查点转化成简单的知识点进行解答。

25. (10 分) 化学实验室里，同学们准备研究氢氧化钠能与二氧化碳反应的化学性质。

①在配制 NaOH 溶液时，看到盛有 NaOH 固体的试剂瓶上标注着“NaOH 含量不少于 96.0%”，便对该瓶试剂成分产生了质疑：

【提出问题】氢氧化钠中含有什么杂质？

【查阅资料】工业上制取 NaOH 的反应原理： $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ ，然后蒸发溶剂获得 NaOH 固体（在化工生产中，原料往往不能完全转化为产品）。

【提出猜想】

甲同学认为杂质只有氯化钠；

乙同学认为杂质还可能含有碳酸钠，因为 $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ （用化学方程式表示）。

【设计实验】取样溶于水，并分成两份。

步骤 1：向一份溶液中滴加酚酞试液，溶液变红色。

步骤 2：向另一份溶液中滴加过量稀硝酸。

步骤 3：向步骤 2 所得溶液中继续滴加硝酸银溶液，发现有白色沉淀产生。

【实验结论】乙同学的猜想正确。

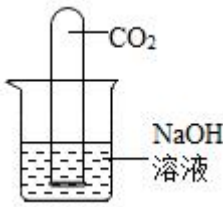
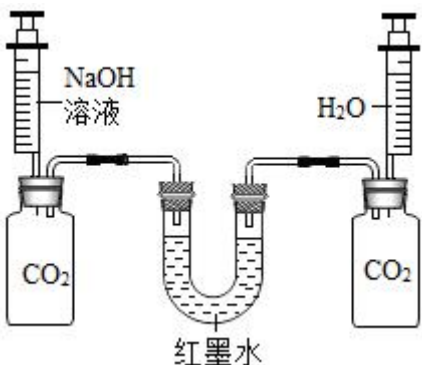
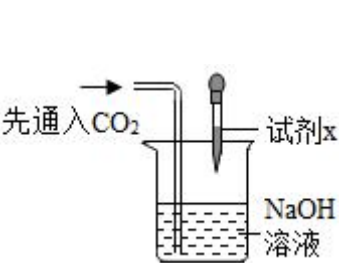
请分析：

I. 上述实验中步骤1（填序号）是没有必要进行的。

II. 步骤 2 所得溶液中的溶质有氯化钠、硝酸钠、硝酸。

②同学们在配制好的氢氧化钠溶液中通入 CO_2 气体，没有明显现象，于是设计了如下实验证明反应的发生：（不考虑氢氧化钠中的极少量杂质）

实验 1	实验 2	实验 3
------	------	------

 <p>现象：烧杯中溶液几乎充满整个试管。</p>	 <p>现象：充分反应后，红墨水最终呈现左高右低现象。</p>	 <p>现象：滴加试剂 X 后，溶液中出现大量白色沉淀。</p>
--	--	---

I. 实验 3 中加入的试剂 X 是 硝酸钙（任写一种符合要求的试剂）。

II. 实验 1、2 在设计思想上是一致的，都是通过验证反应物的消耗才能观察到明显现象，但有同学对实验 1 提出了质疑，他认为这个实验不足以证明 CO_2 与 NaOH 发生了化学反应，其理由是 二氧化碳能够溶于水，能和水反应生成碳酸。

III. 查阅资料：室温下，氢氧化钠易溶于酒精，而碳酸钠难溶于酒精。据此，同学们设计了实验 4，请你补充完整。

实验 4 步骤	实验现象	实验结论	实验分析
将 CO_2 气体不断地通入氢氧化钠酒精溶液中，观察现象。	<u>溶液中析出固体</u>	氢氧化钠与二氧化碳确实发生了化学反应。	实验 4 与实验 <u>3</u> （填实验序号）的设计思想是一致的，都是根据生成物的性质才能观察到明显现象。

【分析】氢氧化钠能和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，碳酸钠溶液和氢氧化钠溶液都是显碱性溶液，都能使酚酞试液变红色；

氯化钠和硝酸银反应生成白色沉淀氯化银和硝酸钠，稀硝酸和碳酸钠反应生成硝酸钠、水和二氧化碳；

二氧化碳能够溶于水，能和水反应生成碳酸；

碳酸钠和硝酸钙反应生成白色沉淀碳酸钙和硝酸钠。

【解答】解：①【提出猜想】

乙同学认为杂质还可能含有碳酸钠，是因为氢氧化钠能和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，反应的化学方程式： $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

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

【设计实验】

步骤 1：向一份溶液中滴加酚酞试液，溶液变红色，是因为氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液都是显碱性溶液。

故填：红。

步骤 3：向步骤 2 所得溶液中继续滴加硝酸银溶液，发现有白色沉淀产生，是因为氯化钠和硝酸银反应生成白色沉淀氯化银和硝酸钠。

故填：硝酸银。

【实验结论】

I．上述实验中步骤 1 是没有必要进行的，是因为氢氧化钠溶液显碱性，能使酚酞试液变红色。

故填：1。

II．步骤 2 所得溶液中的溶质有杂质氯化钠、氢氧化钠和硝酸反应生成的硝酸钠和过量的硝酸。

故填：氯化钠、硝酸钠、硝酸。

② I．实验 3 中加入的试剂 X 是硝酸钙，氢氧化钠和二氧化碳反应生成的碳酸钠能和硝酸钙反应生成白色沉淀碳酸钙和硝酸钠。

故填：硝酸钙。

II．同学对实验 1 提出了质疑，他认为这个实验不足以证明 CO_2 与 NaOH 发生了化学反应，其理由是二氧化碳能够溶于水，能和水反应生成碳酸。

故填：二氧化碳能够溶于水，能和水反应生成碳酸。

III．将 CO_2 气体不断地通入氢氧化钠酒精溶液中，溶液中析出固体，说明反应生成了碳酸钠，实验 4 与实验 3 的设计思想是一致的，都是根据生成物的性质才能观察到明显现象。

故填：溶液中析出固体；3。

【点评】 本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。