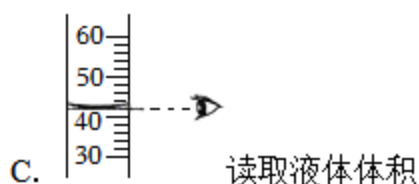
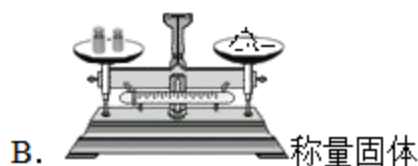
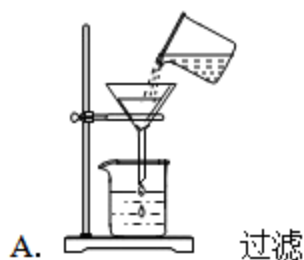


2023-2024 学年江苏省南京市玄武区九年级（上）期末化学试卷

一、选择题（本题共 15 小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题 2 分，共 30 分）

- （2 分）下列变化中，属于化学变化的是（ ）
A. 玻璃破碎 B. 铁钉生锈 C. 石蜡熔化 D. 干冰升华
- （2 分）下列金属中，熔点最高的是（ ）
A. 铜 B. 汞 C. 钨 D. 铝
- （2 分）把少量下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到溶液的是（ ）
A. 面粉 B. 碘 C. 汽油 D. 蔗糖
- （2 分）下列物质中，由分子构成的是（ ）
A. 汞 B. 水 C. 氯化钠 D. 金刚石
- （2 分）下列物质加入一定量的水中，能使液体温度明显降低的是（ ）
A. 硝酸铵 B. 氢氧化钠 C. 生石灰 D. 氯化钠
- （2 分）下列化学用语表达正确的是（ ）
A. 氦气— He_2 B. 2 个氮分子— 2N
C. 3 个氧原子— O_3 D. 1 个镁离子— Mg^{2+}
- （2 分）下列图示实验操作中，正确的是（ ）



- （2 分）从环境保护的角度考虑，下列做法合理的是（ ）
A. 植树造林 B. 露天焚烧垃圾
C. 深埋废旧电池 D. 排放未处理的废气

9. (2分) 氮化镓是制造芯片的材料之一，图1是镓元素（元素符号为：Ga）的原子结构示意图，图2是元素周期表的一部分。下列说法不正确的是（ ）

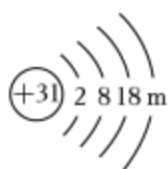
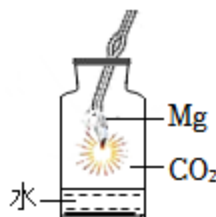


图1

	13 Al 铝 26.98	14 X 28.09
30 Y 65.38	31 Z 69.72	32 Ge 锗 72.63

图2

- A. 图1中， $m=3$
 B. 图2中，Z为Ga
 C. 锗原子中有5个电子层
 D. Ga与Al的最外层电子数相同
10. (2分) 下列关于燃烧与灭火的说法中，不正确的是（ ）



图a



图b

- A. 发生森林火灾时，开辟隔离带的灭火原理是移走可燃物
 B. 由图a中的现象可知，金属镁引起的火灾不可以用二氧化碳灭火
 C. 将大块煤粉碎后再燃烧，其目的是增大煤与氧气的接触面积使其充分燃烧
 D. 图b中火柴头朝上时更容易燃烧，是因为散逸的热量会加热火柴梗，提高温度
11. (2分) 茶叶中含有茶黄素 ($C_{29}H_{24}O_{12}$)，下列说法不正确的是（ ）
- A. 茶黄素由三种元素组成
 B. 茶黄素的相对分子质量为 574
 C. 茶黄素中碳元素、氢元素、氧元素的质量比为 29：2：16
 D. 一个茶黄素分子由 29 个碳原子、24 个氢原子、12 个氧原子构成
12. (2分) 下列现象或事实，其中解释错误的是（ ）
- A. 一滴水中有 1.67×10^{21} 个水分子，说明分子的质量和体积都很小

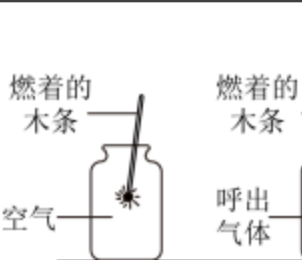
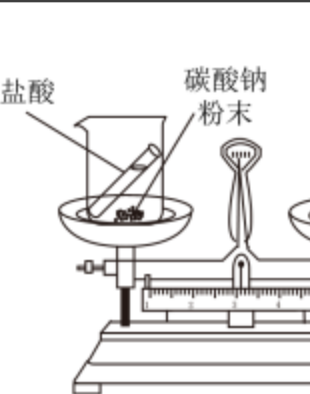
- B. 品红在水中扩散，说明分子在不断运动
 C. 将氧气压缩贮存于钢瓶中，说明分子之间有间隔
 D. 水受热变为水蒸气，说明温度升高，水分子的体积增大

13. (2分) 下列除杂方法正确的是 ()

选项	物质	杂质	除杂方法
A	N_2	O_2	将气体缓缓地通过灼热的炭粉
B	FeCl_2 溶液	CuCl_2	往溶液中加入足量镁粉，搅拌，过滤
C	CO_2	CO	将气体点燃
D	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液	CaCO_3	将混合物过滤

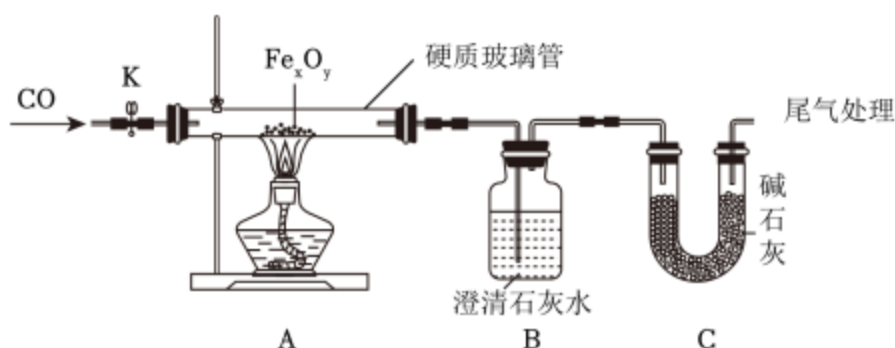
- A. A B. B C. C D. D

14. (2分) 如图的实验操作或方法能达到实验目的的是 ()

			
A. 比较空气与呼出气体中 CO_2 含量的多少	B. 利用碳酸钠与盐酸的反应验证质量守恒定律	C. 利用蒸馏水、植物油、干燥剂等探究铁生锈的条件	D. 比较合金和纯金属的硬度

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

15. (2分) 用如图所示的装置测定铁的氧化物的组成。实验前，测得硬质玻璃管及管内固体药品（铁的氧化物 Fe_xO_y ）的总质量为 65.8g，其中硬质玻璃管的质量为 60g；打开弹簧夹 K，通入 CO 并加热；当铁的氧化物全部转化为铁单质后，测得硬质玻璃管及管内固体的总质量为 64.2g，则该铁的氧化物 Fe_xO_y ，化学式为 ()

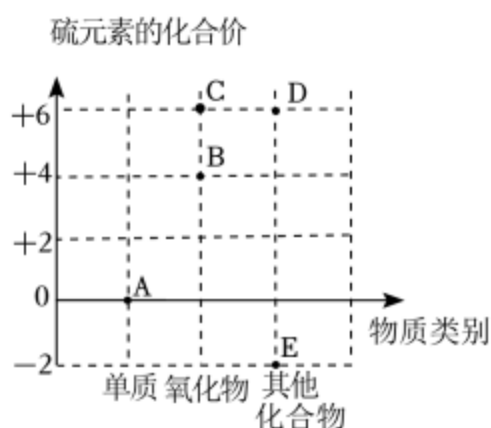


- A. FeO B. Fe₂O₃ C. Fe₃O₄ D. Fe₄O₅

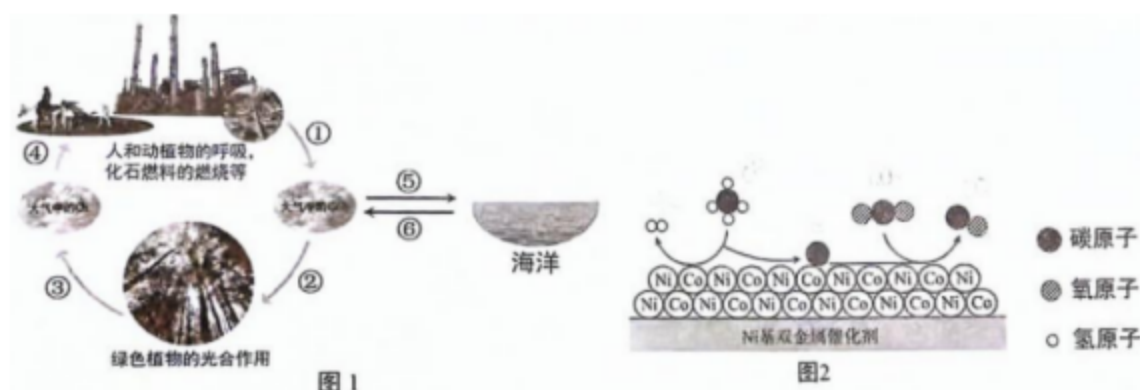
二、(本题包括 2 小题，共 18 分)

16. (5 分) 如图是硫元素的价类图。请回答下列问题：

- (1) _____ (填字母) 点对应的物质是 H₂SO₄；
- (2) 写出图中 C、E 点对应物质的化学式 _____、_____；
(各写一个)
- (3) 写出 A 点对应的物质转化为 B 点对应的物质的化学方程式 _____。



17. (13 分) “氧循环”、“碳循环”是自然界存在的两大重要循环。请回答相关问题：



(1) 化石燃料主要包括煤、_____和天然气；天然气的主要成分甲烷属于 _____（填序号）。

- A.可燃物
- B.单质
- C.化合物
- D.温室气体

(2) 图 1 中能吸收二氧化碳的途径有 _____（填序号），为了控制途径①中二氧化碳的排放量，可使用清洁能源氢气，氢气燃烧的化学方程式是 _____。

(3) 科学家们利用 Ni 基双金属催化剂在一定条件下将二氧化碳和甲烷进行反应得到两种气体燃料，反应过程如图 2 所示，请写出该反应的化学方程式 _____。

(4) 工业上，煅烧石灰石可制得生石灰和二氧化碳，如果要制取 8.8t 二氧化碳，需要含碳酸钙 80% 的石灰石（杂质不参加反应）的质量是多少？（请在答题纸上写出计算过程）

三、(本题包括 2 小题，共 17 分)

18. (9 分) 海水是重要的自然资源，回答下列问题。

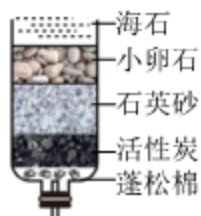


图1

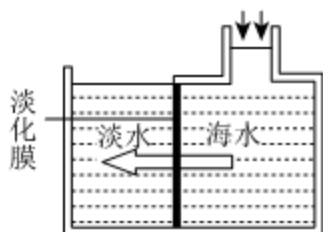


图2

【资料】海水中含有较多的氯化钠、氯化镁、氯化钙等可溶性物质。

(1) 小组同学用图 1 所示的自制净水器对海水样品进行净化，其中活性炭的作用是 _____。

(2) 经上述自制净水器净化后的水为 _____（选填“硬水”或“软水”），请设计实验验证之，并完成实验报告。

实验结论	实验步骤	实验现象
—	—	—

_____。	_____。	_____。
--------	--------	--------

(3) 采用膜分离技术可将净化后的海水进行淡化，如图 2 所示。通过对淡化膜右侧的海水加压，水分子透过淡化膜进入左侧淡水池，而海水中的各种离子不能透过淡化膜，从而得到淡水。对加压后右侧海水组成的变化进行分析，正确的说法是 _____（填序号）。

- A. 溶质质量减少
- B. 溶剂质量减少
- C. 溶液质量减少

(4) 海水中某些元素组成的物质的溶解度曲线如图 3 所示。

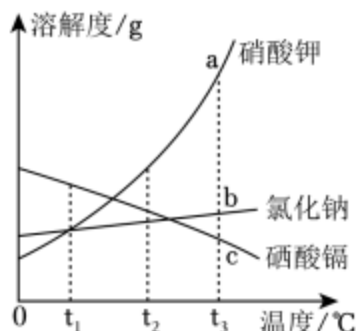


图3

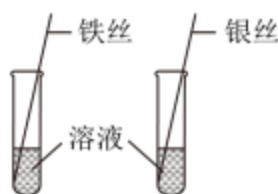
- ① t_2 时，从硝酸钾（含少量硫酸铈）的饱和溶液中获取较纯净的硝酸钾晶体可以采用的方法是 _____。
- ② 在溶液质量不变的情况下，将接近饱和的硫酸铈溶液变为饱和溶液的方法为 _____。
- ③ $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，将硝酸钾和氯化钠的饱和溶液蒸发等质量的水，再恢复到 $t_3^{\circ}\text{C}$ ，析出晶体较多的是 _____ 物质（填化学式）。
- ④ 将 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时等质量的三种物质的饱和溶液分别降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$ ，对所得溶液的分析正确的是 _____。

- A. $t_1^{\circ}\text{C}$ 物质的溶解度： $c > a = b$
- B. 溶剂质量： $c > a > b$
- C. 溶液质量： $c > b > a$
- D. 溶质质量： $a = b > c$

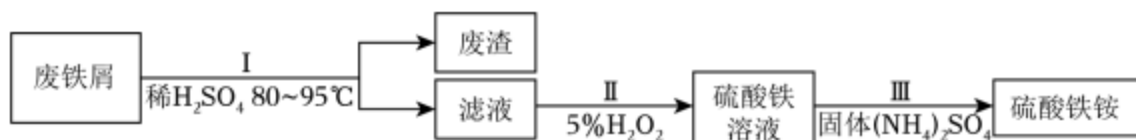
19. (8 分) 金属在人类发展的历史长河中起着非常重要的作用。

(1) 用如图所示的实验来验证铁、铜、银的金属活动性强弱，两试管中加入

的溶液为同一种物质的溶液，写出铁丝和该物质发生反应的化学方程式_____。



(2) 硫酸铁铵【 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 】是一种重要的化合物。在实验室中利用废铁屑来制备硫酸铁铵的流程如下：



回答下列问题：

①步骤 I 中发生反应的化学方程式是_____。经检验，废渣是片状石墨，它与金刚石的物理性质有很大差异，原因是_____。

②完成步骤 I 中的反应： $2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \underline{\hspace{2cm}} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

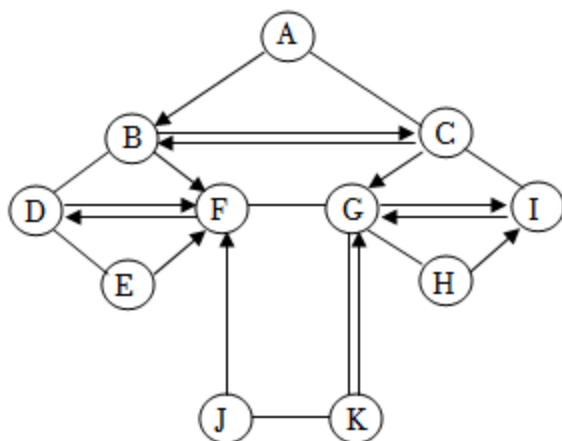
③步骤 I 中发生的反应属于_____（填基本反应类型）。

(3) 下列能有效保护金属资源的是_____（填字母）。

- A. 防止金属腐蚀
- B. 回收利用废旧金属
- C. 合理有效地开采矿物
- D. 寻找金属的代用品

四、(本题包括 1 小题，共 6 分)

20. (6 分) A~K 是初中化学常见的物质，分别由 H、C、O、Al、Cl、Ca、Cu 中的一种或几种元素组成。其中 A、B、D、K 为单质，其余均为化合物，其中在空气中 A 表面会生成一层致密的氧化膜，阻止其进一步的氧化，B、D、G 在常温下为气体，J 是由两种元素组成且两种元素的质量比为 1:4，图中“—”表示两端的物质间能发生化学反应，“→”表示物质间存在转化关系，部分反应物、生成物或反应条件已略去。



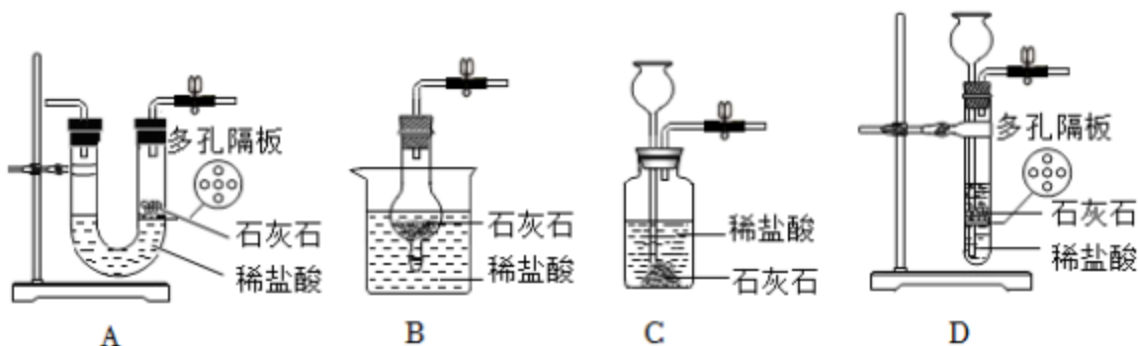
- (1) 写出化学式：C _____；E _____。
- (2) 写出 $J \rightarrow F$ 反应的化学方程式 _____。
- (3) 写出 G 和 H 反应的化学方程式 _____。

五、(本题包括 1 小题，共 9 分)

21. (9 分) 某兴趣小组同学进行二氧化碳气体的制取及相关性质的探究。

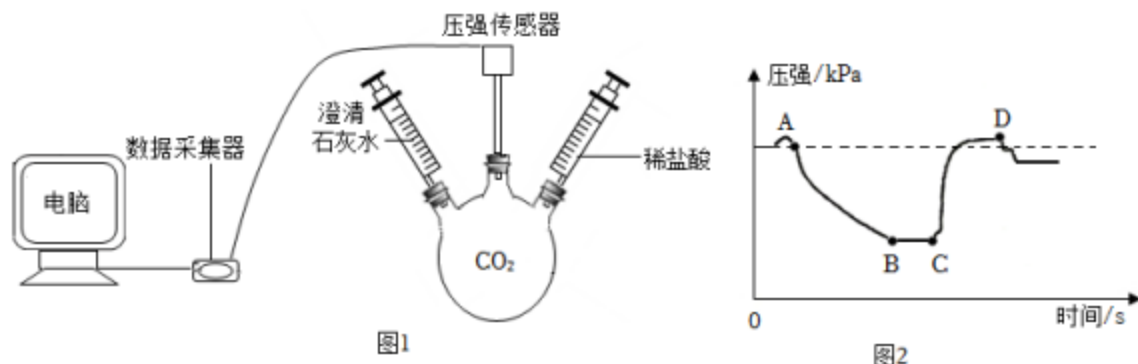
【实验探究 1】探究二氧化碳的制取。

- (1) 写出实验室用石灰石与稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式 _____。
- (2) 使用下列装置能实现“随开随用，随关随停”的是 _____。(填序号)



【实验探究 2】探究二氧化碳与澄清石灰水反应。

组装好实验装置（如图 1 所示），并检查装置的气密性，瓶中充满二氧化碳，实验时先迅速注入注射器中澄清石灰水，后注入注射器中稀盐酸实验过程中采集到数据如图 2 所示。



(3) 分析 CD 段压强增大的原因是 _____。

(4) 图表中压强始终没有达到 0kPa，可能的原因是 _____。

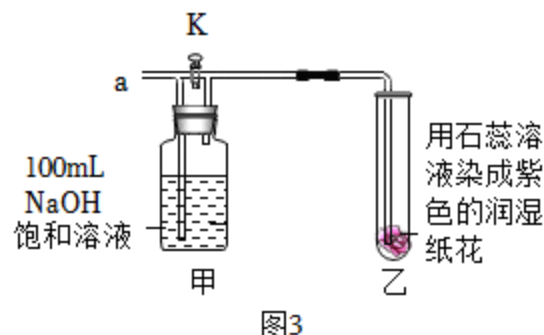
【实验探究 3】探究二氧化碳与氢氧化钠的反应：

查阅资料：

1. 氢氧化钠与氢氧化钙有相似的化学性质，也能与二氧化碳反应，生成碳酸钠和水；该反应的化学方程式为 _____。碳酸钠易溶于水。

2. 通常情况下 1 体积水大约能溶解 1 体积二氧化碳。

进行实验：组装好实验装置（如图 3 所示），并检查装置的气密性。



先关闭 K，从 a 处缓缓通入 600mL 二氧化碳，观察到 _____ 现象；
然后打开 K，再次缓缓通入二氧化碳，观察到 _____ 现象，可说明二氧化碳能与氢氧化钠反应。

得出结论：二氧化碳能与氢氧化钠反应。

反思评价：在实验室里，检验二氧化碳一般用澄清石灰水，吸收二氧化碳一般用氢氧化钠溶液。

2023-2024 学年江苏省南京市玄武区九年级（上）期末化学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本题共 15 小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题 2 分，共 30 分）

1. （2 分）下列变化中，属于化学变化的是（ ）

- A. 玻璃破碎 B. 铁钉生锈 C. 石蜡熔化 D. 干冰升华

【答案】B

【分析】有新物质生成的变化为化学变化，没有新物质生成的变化为物理变化，据此分析判断。

2. （2 分）下列金属中，熔点最高的是（ ）

- A. 铜 B. 汞 C. 钨 D. 铝

【答案】C

【分析】根据金属的物理性质，进行分析解答。

3. （2 分）把少量下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到溶液的是（ ）

- A. 面粉 B. 碘 C. 汽油 D. 蔗糖

【答案】D

【分析】一种或几种物质分散到另一种物质中，形成均一的、稳定的混合物叫做溶液，它的基本特征是均一性和稳定性；只有被分散的物质在水中是可溶的，二者混合后才会形成溶液。

4. （2 分）下列物质中，由分子构成的是（ ）

- A. 汞 B. 水 C. 氯化钠 D. 金刚石

【答案】B

【分析】根据金属、大多数固态非金属单质、稀有气体等由原子构成；有些物质是由分子构成的，气态的非金属单质和一般由非金属元素组成的化合物，如氢气、水等；有些物质是由离子构成的，一般是含有金属元素和非金属元素的化合物，如氯化钠，进行分析判断即可。

5. （2 分）下列物质加入一定量的水中，能使液体温度明显降低的是（ ）

- A. 硝酸铵 B. 氢氧化钠 C. 生石灰 D. 氯化钠

【答案】A

【分析】根据常见物质溶于水的吸热与放热现象、溶液温度的变化情况进行分析解答即可，其中生石灰是由于和水反应放出热量，氢氧化钠溶于水放热，氯化钠溶于水时溶液的温度几乎不变，硝酸铵溶于吸热。

6. (2分) 下列化学用语表达正确的是 ()

A. 氦气— He_2

B. 2个氮分子— 2N

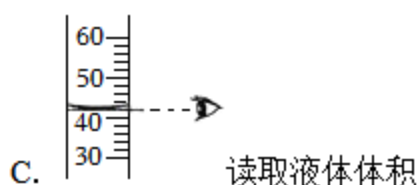
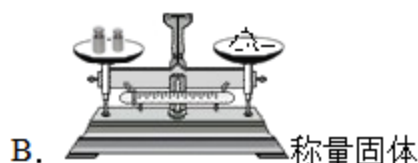
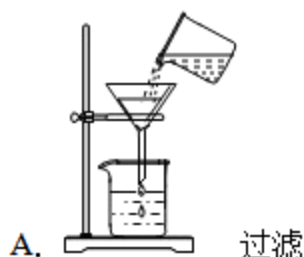
C. 3个氧原子— O_3

D. 1个镁离子— Mg^{2+}

【答案】D

【分析】本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

7. (2分) 下列图示实验操作中，正确的是 ()



【答案】C

【分析】A、根据过滤要注意“一贴、二低、三靠”的原则，进行分析判断。
B、根据托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，进行分析判断。
C、根据量筒读数时视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，进行分析判断。
D、根据向试管中倾倒液体药品的方法，进行分析判断。

8. (2分) 从环境保护的角度考虑，下列做法合理的是 ()

- A. 植树造林
B. 露天焚烧垃圾
C. 深埋废旧电池
D. 排放未处理的废气

【答案】A

【分析】根据造成环境污染的原因以及防治环境污染的措施来分析。

9. (2分) 氮化镓是制造芯片的材料之一，图1是镓元素（元素符号为：Ga）的原子结构示意图，图2是元素周期表的一部分。下列说法不正确的是（ ）



图1

	13 Al 铝 26.98	14 X 28.09
30 Y 65.38	31 Z 69.72	32 Ge 锗 72.63

图2

- A. 图1中， $m=3$
B. 图2中，Z为Ga
C. 锗原子中有5个电子层
D. Ga与Al的最外层电子数相同

【答案】C

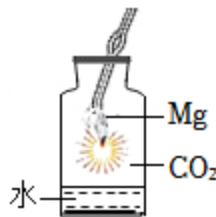
【分析】A、根据原子中，质子数=核外电子数，进行分析判断。

B、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字表示原子序数，进行分析判断。

C、根据锗和镓元素位于同一周期，进行分析判断。

D、根据Ga与Al位于同一族，进行分析判断。

10. (2分) 下列关于燃烧与灭火的说法中，不正确的是（ ）



图a



图b

- A. 发生森林火灾时，开辟隔离带的灭火原理是移走可燃物
B. 由图a中的现象可知，金属镁引起的火灾不可以用二氧化碳灭火
C. 将大块煤粉碎后再燃烧，其目的是增大煤与氧气的接触面积使其充分燃烧

D. 图 b 中火柴头朝上时更容易燃烧，是因为散逸的热量会加热火柴梗，提高温度

【答案】D

【分析】A、根据灭火的原理进行分析；

B、根据金属镁在二氧化碳中能燃烧进行分析；

C、根据将大块煤粉碎，能增大镁和氧气的接触面积进行分析；

D、根据燃烧产生的热量能加热火柴梗，提高温度进行分析。

11. (2分) 茶叶中含有茶黄素 ($C_{29}H_{24}O_{12}$)，下列说法不正确的是 ()

A. 茶黄素由三种元素组成

B. 茶黄素的相对分子质量为 574

C. 茶黄素中碳元素、氢元素、氧元素的质量比为 29: 2: 16

D. 一个茶黄素分子由 29 个碳原子、24 个氢原子、12 个氧原子构成

【答案】B

【分析】A、根据茶黄素化学式的含义，进行分析判断。

B、根据相对分子质量为构成分子的各原子的相对原子质量之和，进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比，进行分析判断。

D、根据一个茶黄素分子的构成，进行分析判断。

12. (2分) 下列现象或事实，其中解释错误的是 ()

A. 一滴水中有 1.67×10^{21} 个水分子，说明分子的质量和体积都很小

B. 品红在水中扩散，说明分子在不断运动

C. 将氧气压缩贮存于钢瓶中，说明分子之间有间隔

D. 水受热变为水蒸气，说明温度升高，水分子的体积增大

【答案】D

【分析】根据分子的基本特征：分子质量和体积都很小；分子之间有间隔；分子是在不断运动的；同种的分子性质相同，不同种的分子性质不同，可以简记为：“两小运间，同同不不”，结合事实进行分析判断即可。

13. (2分) 下列除杂方法正确的是 ()

选项	物质	杂质	除杂方法
A	N_2	O_2	将气体缓缓地通过灼热的炭粉
B	FeCl_2 溶液	CuCl_2	往溶液中加入足量镁粉，搅拌，过滤
C	CO_2	CO	将气体点燃
D	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液	CaCO_3	将混合物过滤

A. A

B. B

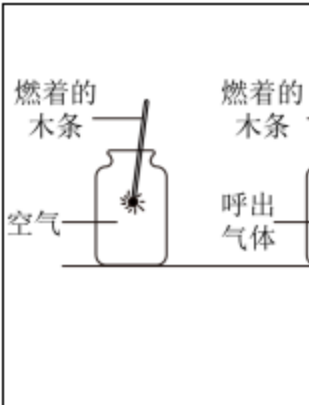
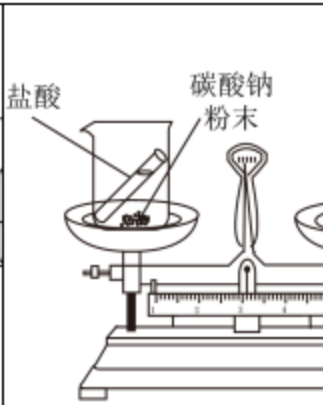
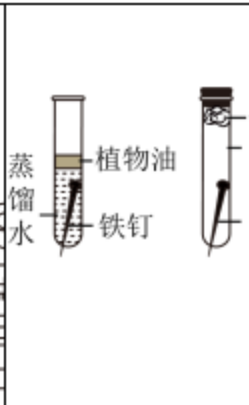
C. C

D. D

【答案】D

【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂至少要满足“不增不减”的原则，“不增”是指不增加新杂质，“不减”是指不减少目标物质的质量。

14. (2分) 如图的实验操作或方法能达到实验目的的是 ()

			
A. 比较空气与呼出气体中 CO_2 含量的多少	B. 利用碳酸钠与盐酸的反应验证质量守恒定律	C. 利用蒸馏水、植物油、干燥剂等探究铁生锈的条件	D. 比较合金和纯金属的硬度

A. A

B. B

C. C

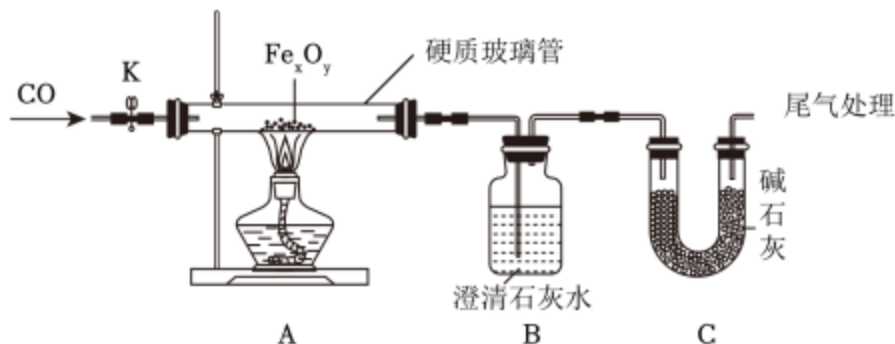
D. D

【答案】D

【分析】A、根据检验二氧化碳含量的高低应使用澄清石灰水进行分析。
B、根据碳酸钠与盐酸反应生成二氧化碳，反应后二氧化碳逸出进行分析。
C、根据铁生锈是铁与空气中的氧气和水蒸气共同作用的结果进行分析。

D、根据合金的硬度大进行分析。

15. (2分) 用如图所示的装置测定铁的氧化物的组成。实验前，测得硬质玻璃管及管内固体药品（铁的氧化物 Fe_xO_y ）的总质量为 65.8g ，其中硬质玻璃管的质量为 60g ；打开弹簧夹 K ，通入 CO 并加热；当铁的氧化物全部转化为铁单质后，测得硬质玻璃管及管内固体的总质量为 64.2g ，则该铁的氧化物 Fe_xO_y ，化学式为（ ）



- A. FeO B. Fe_2O_3 C. Fe_3O_4 D. Fe_4O_5

【答案】C

【分析】根据质量守恒定律知：反应后玻璃管和管内固体的总质量去掉玻璃管的质量就是生成铁的质量，也是氧化物中铁元素的质量，反应前玻璃管和氧化物的总质量去掉玻璃管的质量就是氧化物的质量，再去掉铁元素的质量，就是氧化物中氧元素的质量，由氧化物中铁元素和氧元素的质量可以计算出氧化物中铁、氧元素的原子个数比，从而得到氧化物的化学式。

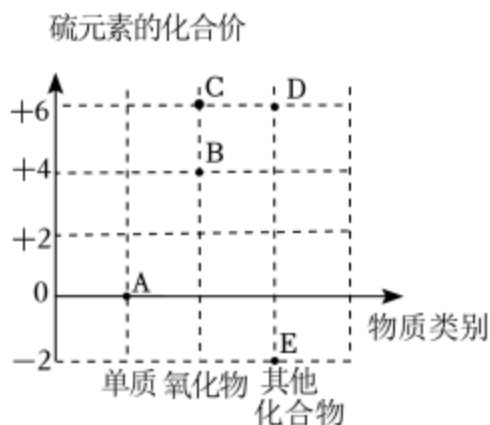
二、(本题包括 2 小题，共 18 分)

16. (5分) 如图是硫元素的价类图。请回答下列问题：

(1) D (填字母) 点对应的物质是 H_2SO_4 ；

(2) 写出图中 C、E 点对应物质的化学式 SO_3 、 H_2S (合理即可)；
(各写一个)

(3) 写出 A 点对应的物质转化为 B 点对应的物质的化学方程式
 $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ 。



【答案】(1) D；

(2) SO_3 ； H_2S （合理即可）；

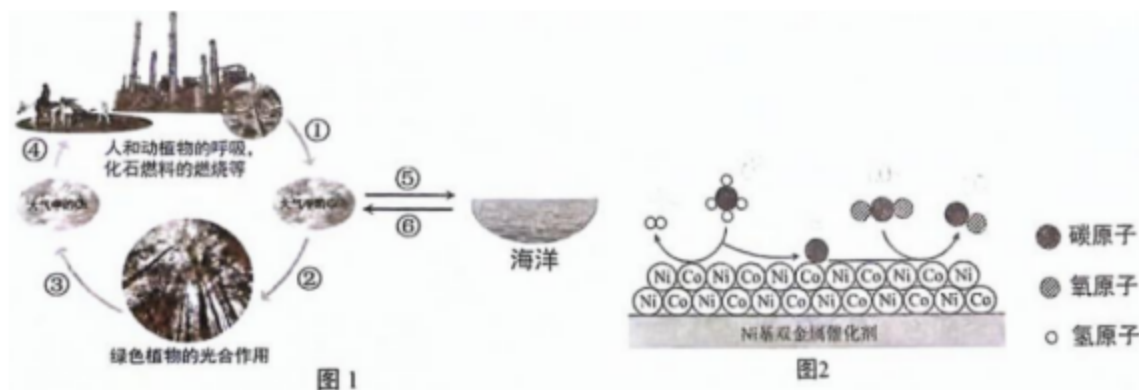
(3) $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ 。

【分析】(1) 根据硫酸含有三种元素，不属于氧化物，属于其他化合物，硫元素的化合价为+6价，进行分析解答。

(2) 根据 C 点对应物质属于氧化物，硫元素的化合价显+6价；E 点对应物质属于其他化合物，硫元素显-2价，进行分析解答。

(3) 根据 A 点对应的物质属于单质，为硫；B 点对应的物质属于氧化物，硫元素的化合价显+4价，进行分析解答。

17. (13 分)“氧循环”、“碳循环”是自然界存在的两大重要循环。请回答相关问题：



(1) 化石燃料主要包括煤、石油和天然气；天然气的主要成分甲烷属于 ACD（填序号）。

A.可燃物

B.单质

C.化合物

D.温室气体

(2) 图 1 中能吸收二氧化碳的途径有 ②⑤ (填序号)，为了控制途径①中二氧化碳的排放量，可使用清洁能源氢气，氢气燃烧的化学方程式是 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 科学家们利用 Ni 基双金属催化剂在一定条件下将二氧化碳和甲烷进行反应得到两种气体燃料，反应过程如图 2 所示，请写出该反应的化学方程式 $\text{CO}_2 + \text{CH}_4 \xrightarrow[\text{一定条件}]{\text{Ni 基双金属催化剂}} 2\text{CO} + 2\text{H}_2$ 。

(4) 工业上，煅烧石灰石可制得生石灰和二氧化碳，如果要制取 8.8t 二氧化碳，需要含碳酸钙 80% 的石灰石（杂质不参加反应）的质量是多少？（请在答题纸上写出计算过程）

【答案】(1) 石油；ACD；

(2) ②⑤； $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ ；

(3) $\text{CO}_2 + \text{CH}_4 \xrightarrow[\text{一定条件}]{\text{Ni 基双金属催化剂}} 2\text{CO} + 2\text{H}_2$ ；

(4) 25t。

【分析】(1) 根据化石燃料的种类、物质的分类来分析；

(2) 根据图示信息、化学反应的原理来分析；

(3) 根据化学反应的原理来分析；

(4) 根据二氧化碳的质量，利用化学方程式来分析计算。

三、(本题包括 2 小题，共 17 分)

18. (9 分) 海水是重要的自然资源，回答下列问题。

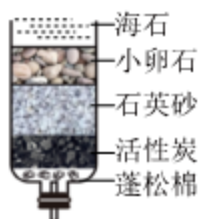


图1

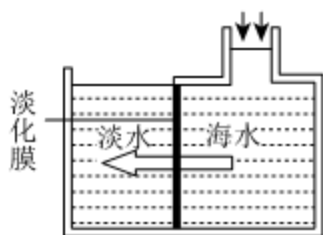


图2

【资料】海水中含有较多的氯化钠、氯化镁、氯化钙等可溶性物质。

(1) 小组同学用图 1 所示的自制净水器对海水样品进行净化，其中活性炭的作用是 吸附。

(2) 经上述自制净水器净化后的水为 硬水（选填“硬水”或“软水”），请设计实验验证之，并完成实验报告。

实验结论	实验步骤	实验现象
<u>自制净水器净化后的水为硬水</u> 。	<u>取样品，加入肥皂水，振荡</u> 。	<u>产生的浮渣较多，泡沫较少</u> 。

(3) 采用膜分离技术可将净化后的海水进行淡化，如图 2 所示。通过对淡化膜右侧的海水加压，水分子透过淡化膜进入左侧淡水池，而海水中的各种离子不能透过淡化膜，从而得到淡水。对加压后右侧海水组成的变化进行分析，正确的说法是 BC（填序号）。

A. 溶质质量减少

B. 溶剂质量减少

C. 溶液质量减少

(4) 海水中某些元素组成的物质的溶解度曲线如图 3 所示。

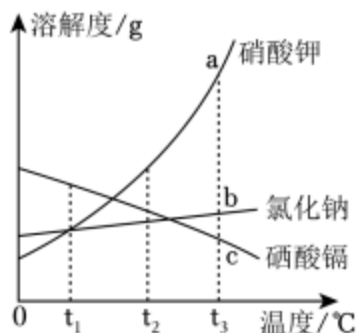


图3

① t_2 时，从硝酸钾（含少量硒酸镉）的饱和溶液中获取较纯净的硝酸钾晶体可以采用的方法是 降温结晶。

② 在溶液质量不变的情况下，将接近饱和的硒酸镉溶液变为饱和溶液的方法为 升高温度。

③ $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，将硝酸钾和氯化钠的饱和溶液蒸发等质量的水，再恢复到 $t_3^{\circ}\text{C}$ ，析出晶体较多的是 KNO_3 物质（填化学式）。

④ 将 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时等质量的三种物质的饱和溶液分别降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$ ，对所得溶液的分析正确的是 AC。

A. $t_1^{\circ}\text{C}$ 物质的溶解度： $c > a = b$

B. 溶剂质量： $c > a > b$

C. 溶液质量： $c > b > a$

D. 溶质质量： $a = b > c$

【答案】（1）吸附；

（2）硬水，

实验结论	实验步骤	实验现象
自制净水器净化后的水 为硬水	取样品，加入肥皂水，振 荡	产生的浮渣较多，泡沫较 少

（3）BC；

（4）①降温结晶；

②升高温度；

③ KNO_3 ；

④ AC。

【分析】（1）根据活性炭具有吸附性进行分析；

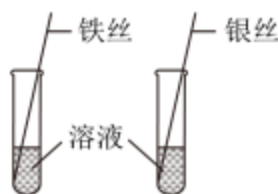
（2）根据过滤只会除去不溶性杂质，以及肥皂水在硬水和软水中的不同现象进行分析；

（3）根据通过对淡化膜右侧的海水加压，水分子透过淡化膜进入左侧淡水池，而海水中的各种离子不能透过淡化膜，从而得到淡水进行分析；

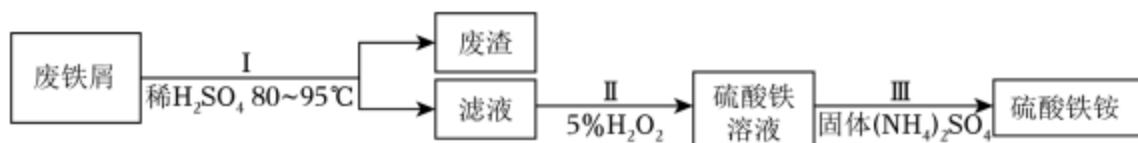
（4）根据固体的溶解度曲线，可以查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性；可以比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小；可以判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断提纯晶体的方法。

19. （8分）金属在人类发展的历史长河中起着非常重要的作用。

（1）用如图所示的实验来验证铁、铜、银的金属活动性强弱，两试管中加入的溶液为同一种物质的溶液，写出铁丝和该物质发生反应的化学方程式 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 。



(2) 硫酸铁铵【 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 】是一种重要的化合物。在实验室中利用废铁屑来制备硫酸铁铵的流程如下：



回答下列问题：

①步骤 I 中发生反应的化学方程式是 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{80-95^\circ\text{C}} \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。经检验，废渣是片状石墨，它与金刚石的物理性质有很大差异，原因是 碳原子的排列方式不同。

②完成步骤 I 中的反应： $2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \underline{\text{H}_2\text{SO}_4} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

③步骤 I 中发生的反应属于 置换反应（填基本反应类型）。

(3) 下列能有效保护金属资源的是 ABCD（填字母）。

- A. 防止金属腐蚀
- B. 回收利用废旧金属
- C. 合理有效地开采矿物
- D. 寻找金属的代用品

【答案】(1) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ；

(2) ① $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{80-95^\circ\text{C}} \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ；碳原子的排列方式不同；

② H_2SO_4 ；

③ 置换反应；

(3) ABCD。

【分析】(1) 根据排在前面的金属可以将排在后面的金属从其盐溶液中置换出来进行分析；

(2) ①根据铁和硫酸在 $80-95^\circ\text{C}$ 的条件下反应生成硫酸亚铁和氢气，以及物质的结构决定物质的性质进行分析；

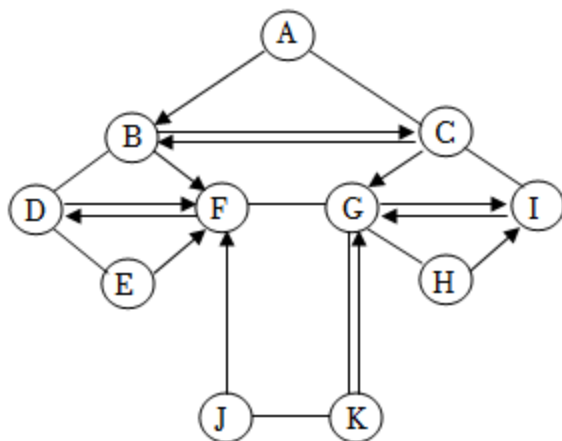
②根据化学反应前后，元素种类、原子个数不变进行分析；

③根据铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气进行分析;

(3) 根据能有效保护金属资源的措施进行分析。

四、(本题包括 1 小题, 共 6 分)

20. (6 分) A~K 是初中化学常见的物质, 分别由 H、C、O、Al、Cl、Ca、Cu 中的一种或几种元素组成。其中 A、B、D、K 为单质, 其余均为化合物, 其中在空气中 A 表面会生成一层致密的氧化膜, 阻止其进一步的氧化, B、D、G 在常温下为气体, J 是由两种元素组成且两种元素的质量比为 1:4, 图中“—”表示两端的物质间能发生化学反应, “→”表示物质间存在转化关系, 部分反应物、生成物或反应条件已略去。



(1) 写出化学式: C HCl; E H₂O₂。

(2) 写出 J→F 反应的化学方程式 $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 写出 G 和 H 反应的化学方程式 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

【答案】(1) HCl; H₂O₂;

(2) $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;

(3) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

【分析】根据 A~K 是初中化学常见的物质, 分别由 H、C、O、Al、Cl、Ca、Cu 中的一种或几种元素组成, A、B、D、K 为单质, 其余均为化合物; 其中在空气中 A 表面会生成一层致密的氧化膜, 阻止其进一步的氧化, 所以 A 是铝; B、D、G 在常温下为气体, J 是由两种元素组成且两种元素的质量比为 1:4, 所以 J 是氧化铜, K 会与氧化铜反应, 会与 G 反应, 所以 K 是碳, G 是二氧化碳, 氧化铜会转化成 F, F 会与二氧化碳反应, 所以 F 是水, E 会转化成

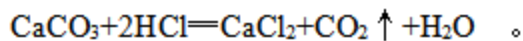
水和 D，水和 D 可以相互转化，所以 D 是氧气，E 是过氧化氢，B 会与氧气反应，会转化成水，所以 B 是氢气，C 会与氢气相互转化，会与铝反应，所以 C 是盐酸，I 会与二氧化碳相互转化，所以 I 是碳酸钙，H 会与二氧化碳反应，会转化成碳酸钙，所以 H 是氢氧化钙，然后将推出的物质验证即可。

五、（本题包括 1 小题，共 9 分）

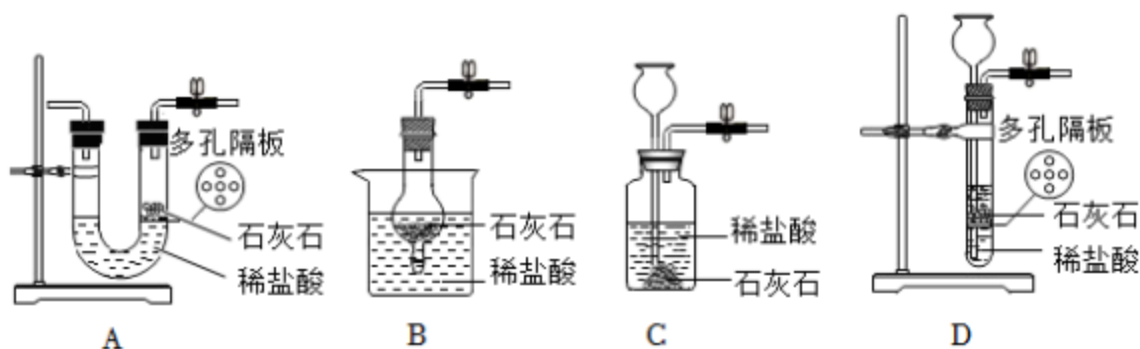
21.（9 分）某兴趣小组同学进行二氧化碳气体的制取及相关性质的探究。

【实验探究 1】探究二氧化碳的制取。

（1）写出实验室用石灰石与稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式

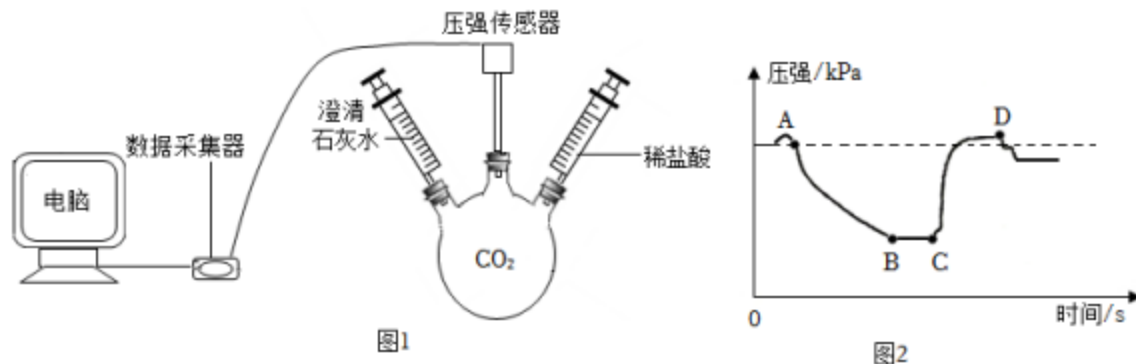


（2）使用下列装置能实现“随开随用，随关随停”的是 ABD。（填序号）



【实验探究 2】探究二氧化碳与澄清石灰水反应。

组装好实验装置（如图 1 所示），并检查装置的气密性，瓶中充满二氧化碳，实验时先迅速注入注射器中澄清石灰水，后注入注射器中稀盐酸实验过程中采集到数据如图 2 所示。



（3）分析 CD 段压强增大的原因是 二氧化碳与氢氧化钙反应生成的碳酸钙与稀盐酸反应生成了二氧化碳，气体增多。

（4）图表中压强始终没有达到 0kPa，可能的原因是 澄清石灰水没有将二

氧化碳完全消耗。

【实验探究 3】探究二氧化碳与氢氧化钠的反应：

查阅资料：

1. 氢氧化钠与氢氧化钙有相似的化学性质，也能与二氧化碳反应，生成碳酸钠和水：该反应的化学方程式为 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。碳酸钠易溶于水。

2. 通常情况下 1 体积水大约能溶解 1 体积二氧化碳。

进行实验：组装好实验装置（如图 3 所示），并检查装置的气密性。

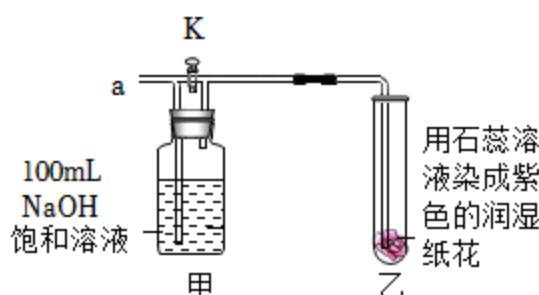


图3

先关闭 K，从 a 处缓缓通入 600mL 二氧化碳，观察到 乙中纸花不变色 现象；然后打开 K，再次缓缓通入二氧化碳，观察到 乙中纸花变红 现象，可说明二氧化碳能与氢氧化钠反应。

得出结论：二氧化碳能与氢氧化钠反应。

反思评价：在实验室里，检验二氧化碳一般用澄清石灰水，吸收二氧化碳一般用氢氧化钠溶液。

【答案】【实验探究 1】(1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

(2) ABD；

【实验探究 2】(3) 二氧化碳与氢氧化钙反应生成的碳酸钙与稀盐酸反应生成了二氧化碳，气体增多；

(4) 澄清石灰水没有将二氧化碳完全消耗；

【实验探究 3】1、 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；

2、乙中纸花不变色；乙中纸花变红。

【分析】【实验探究 1】(1) 根据石灰石中的碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水来分析解答；

（2）根据装置能否实现固体和液体的接触和分离来分析解答；

【实验探究 2】（3）根据二氧化碳与氢氧化钙反应生成的碳酸钙与稀盐酸反应生成了二氧化碳来分析解答；

（4）根据澄清石灰水没有将二氧化碳完全消耗来分析解答；

【实验探究 3】1、根据氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水来分析解答；
2、根据通常情况下 1 体积水大约能溶解 1 体积二氧化碳，600mL 二氧化碳完全被甲装置吸收来分析解答。