

初三化学 精编教案

目录

第1讲 物质的变化分类、实验基本操作.....	2
第2讲 元素、微粒、化学式、化学式相关.....	8
第3讲 空气的组成、氧气的性质和制取.....	12
第4讲 物质的量、质量守恒定律.....	16
第5讲 化学方程式、化学方程式计算.....	20
第6讲 水的性质、溶液.....	23
第7讲：溶解度、计算及曲线.....	29
第9讲：溶液中溶质质量分数.....	34
第10讲：溶液的酸碱性、物质从溶液中的析出.....	37
第11讲：燃烧条件与灭火原理、方法、化学燃料.....	41
第12讲：单质碳的化学性质、氧化剂和还原剂.....	44
第13讲 二氧化碳的性质和制取.....	48
第15讲 一模复习（一） 基础选择.....	52
第16讲 一模复习（二） 基础计算.....	58
第17讲 一模复习（三） 基础实验.....	62
第18讲 模拟练习.....	66

第1讲 物质的变化分类、实验基本操作

知识点1 化学的研究对象

化学是一门研究_____的_____、_____、_____、_____的自然科学。

知识点2 化学变化与物理变化

	物理变化	化学变化
定义	没有其他物质产生的变化	有其他物质生产的变化
典型事例	溶解、蒸发、挥发等	燃烧、氧化、变质等

物理变化与化学变化的本质区别是：_____

知识点3 化学性质与物理性质

	物理性质	化学性质
定义	不需要发生化学变化就能表现	需要发生化学变化就能表现
举例	熔沸点、密度、挥发性、溶解性等	可燃性、助燃性、酸性、毒性等

知识点4 物质的分类

根据包含的物质的种类，可将世界万物分为_____和_____。

在_____中，我们还可以根据元素的种类，将它们再分为_____和_____。

基础练习1

- ★1. 化学变化的本质特征是 ()
A. 颜色改变 B. 气体放出 C. 发光放热 D. 有新物质生成
- ★2. 下列变化中属于化学变化的是 ()
A. 木炭燃烧 B. 酒精挥发 C. 矿石粉碎 D. 铁丝弯曲
- ★3. 下列变化中，属于化学变化的是 ()
A. 铁块熔化成铁水 B. 用砂纸将镁条打亮
C. 充满气的气球遇热爆炸 D. 铜的表面生锈产生铜锈
- ★★4. 化学促进了社会的进步和发展，使人们生活变得美好，以下不属于化学的贡献 ()
A. 冶炼金属 B. 合成各种药物 C. 防治环境污染 D. 克隆细胞
- ★5. 下列铁的性质中，属于化学性质的是 ()
A. 纯铁是具有银白色光泽 B. 铁能导电
C. 铁能生锈 D. 铁的密度是 7.8 克/厘米³
- ★★6. 下列性质中，属于物理性质的是 ()

①颜色 ②密度 ③状态 ④可燃性 ⑤沸点 ⑥硬度 ⑦易锈蚀

A. ①②③⑥⑦ B. ①②③⑤⑥ C. ③④⑤⑥⑦ D. ②④⑤⑥⑦

★★7. 下列物质的用途利用了物理性质的是 ()

A. 汽油作燃料 B. 氧气帮助燃烧
C. 用石灰水鉴别二氧化碳 D. 用冰保鲜食品

★★8. 有一瓶工业酒精和食盐水，区分它们最简单的化学方法是 ()

A. 品尝味道 B. 闻气味 C. 取少量点燃 D. 观察颜色

★★9. 以下物质中属于纯净物的是 ()

A. 蒸馏水 B. 空气 C. 粗盐 D. 食盐水

★★10. 以下物质中属于化合物的是 ()

A. 蔗糖水 B. 氧气 C. 氯酸钾 D. 消毒酒精

★★11. 课堂实验：

实验	变化时发生现象	文字表达式及化学方程式
实验 1: 把酸滴在大理石上		碳酸钙+盐酸 $\longrightarrow$ 氯化钙+水+二氧化碳
实验 2: 向石灰水吹气		氢氧化钙+二氧化碳 $\longrightarrow$ 碳酸钙+水
实验 3: 镁带燃烧		$\xrightarrow{\text{点燃}}$ 镁+氧气 $\longrightarrow$ 氧化镁

巩固提高 1

★★★1. 天然气常用作燃料，在通常情况下，天然气是一种无色无味的气体，难溶于水。天然气燃烧以后，生成二氧化碳和水。天然气除了可以作燃料，还可作为化工原料。请回答：

- (1) 天然气的物理性质是_____
- (2) 天然气的化学性质是_____
- (3) 天然气的用途是_____。

★★★2. 请在下列小题的横线上选填“①物理变化”、“②化学变化”、“③物理性质”或“④化学性质”：

- (1) 硫磺燃烧_____ (2) 金刚石极为坚硬_____
- (3) 氯化钠（食盐）能溶于水_____ (4) 浓盐酸挥发_____
- (5) 氧气不能燃烧但可以助燃_____ (6) 水电解后产生氢气和氧气_____

★★★3. 将以下物质分类：a 蒸馏水 b 粗盐 c 天然气 d 大理石 e 氧气 f 甲烷 g 稀盐酸

以上物质中属于纯净物的有_____，属于单质的有_____，属于化合物的有_____。

★★★★4. 请设计实验区别下列各种物质：

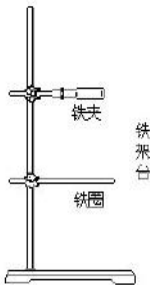
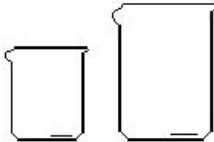
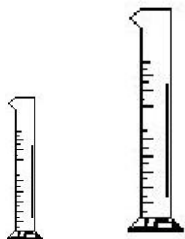
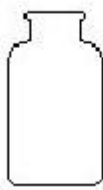
(1) 水和双氧水_____；

(2) 硫粉和碳粉_____；

(3) 氯酸钾和氯化钾_____。

知识点 5 化学实验基本操作

仪器图示	仪器名称	使用注意事项
	试管	1 少量试剂的反应容器，向试管中加入粉末状固体时应使用纸槽或药匙。加入块状固体时应使用镊子。 2 也可用做收集少量气体的容器 3 用于装置成小型气体的发生器 4 可直接加热，加热时液体不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ 试管口向上倾斜与桌面呈 45° 度角。
	试管夹	用于夹持试管，给试管加热 使用时从试管的底部往上套，夹在试管的中上部(距离管口 $\frac{1}{3}$ 处)。
	玻璃棒	1 拨动转移少量固体 2 蘸取少量试液进行实验（如 pH 的测定） 3 用于引流 4 用于搅拌试液 ★不用于磨碎粉碎块状固体
	酒精灯	用于加热 使用注意事项： 1 使用前先检查灯芯，绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精，灯座内酒精容量范围为 $\frac{1}{4} \sim \frac{2}{3}$ 。 2 也不可用燃着的酒精灯去点燃另一酒精灯（以免失火） 3 酒精灯的外焰最高，外焰、内焰、焰心，其中外焰温度最高，应在外焰部分加热 先预热后集中加热。 4 实验结束时，应用灯帽盖灭（以免灯内酒精挥发而使灯芯留有过多的水分，不仅浪费酒精而且不易点燃），决不能用嘴吹灭（否则可能引起灯内酒精燃烧，发生危险） 5 万一酒精在桌上燃烧，应立即用湿抹布扑盖。
	胶头滴管	胶头滴管用于移取和滴加少量液体。 1 使用时胶头在上，管口在下（防止液体试剂进入胶头而使胶头受腐蚀或将胶头里的杂质带进试液） 2 滴管管口不能伸入受滴容器（防止滴管沾上其他试剂）

		3 用过后应立即洗涤干净并插在洁净的试管内，未经洗涤的滴管严禁吸取别的试剂 4 滴瓶上的滴管必须与滴瓶配套使用
	滴瓶 广口瓶 细口瓶	均用于盛放试剂。 滴瓶和细口瓶一般盛放液体，广口瓶盛放固体。 如为棕色瓶则表示瓶内试剂见光分解或预热分解等情况。 从细口瓶中取用液体时一般使用倾倒法，瓶口与接液容器口相靠，防止倒出。倒时标签朝向手心以免被液体沾到而腐蚀。 从广口瓶中取用固体时粉末使用药匙、块状固体使用镊子。 取用试剂时，瓶塞倒置于桌面，以免沾染灰尘。 均不可加热。
	铁架台 及配件	用于固定和支持多种仪器， 常用于加热、过滤等操作。
	烧杯	1 溶解固体物质、配制溶液，以及溶液的稀释、浓缩 2 也可用做较大的物质间的反应 3 可以加热，但必须垫石棉网。
	量筒	用于量取一定体积液体的仪器。 不能在量筒内稀释或配制溶液，绝不能对量筒加热。 也不能在量筒里进行化学反应 注意： 在量液体时，要根据所量的体积来选择大小恰当的量筒（否则会造成较大的误差），读数时应将量筒垂直平稳放在桌面上，并使量筒的刻度与量筒内的液体凹液面的最低点保持同一水平面。不可加热。
	集气瓶	1 用于收集或贮存少量的气体 2 也可用于进行某些物质和气体的反应。 （瓶口是磨毛的，用毛玻璃片盖上密封） 不可加热。

	漏斗	用于向细口容器内注入液体或用于过滤装置。
 分液漏斗 (球形) 长颈漏斗	分液漏斗 长颈漏斗	长颈漏斗 用于向反应容器内注入液体,若用来制取气体,则长颈漏斗的下端管口要插入液面以下,形成“液封”, (防止气体从漏斗中逸出) 分液漏斗 主要用于分离两种互不相溶且密度不同的液体,也可用于向反应容器中滴加液体,可控制液体的用量以及液体的流速。

基础练习 2

★★1. 酒精灯在点燃时,不准_____,以免酒精溢出,酿成事故。使用时,应用_____ (外焰、内焰、焰心) 来加热,因为它的温度最_____。使用完毕,应用_____ 盖灭。

★★2. 给试管中的液体加热时,试管应用_____ 夹在离管口_____ 处。试管内的液体体积不超过试管容积的_____。加热时,试管与水平面大约成_____ 夹角,管口应对着_____ 的方向。

★★3. 使用量筒时,首先应该_____,随后应将量筒放在_____,注入液体后读数时应该注意_____。

★★4. 下列仪器不能直接在酒精灯火焰上加热的是 ()

- A. 试管 B. 蒸发皿 C. 锥形瓶 D. 坩埚

★★5. 实验时,不能用作化学反应容器的仪器是 ()

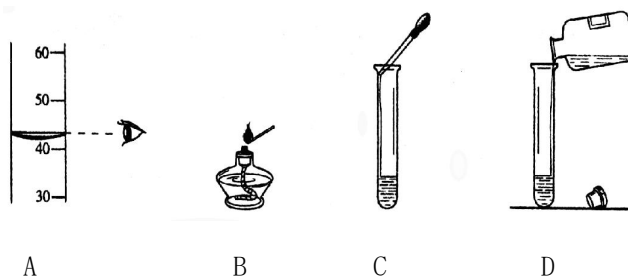
- A. 烧杯 B. 烧瓶 C. 试管 D. 量筒

★★6. 下列仪器用酒精灯加热时,需垫石棉网的是 ()

①烧杯 ②坩埚 ③锥形瓶 ④蒸发皿 ⑤试管 ⑥烧瓶 ⑦表面皿

- A. ②④⑤ B. ①⑥⑦ C. ③④⑥ D. ①③⑥

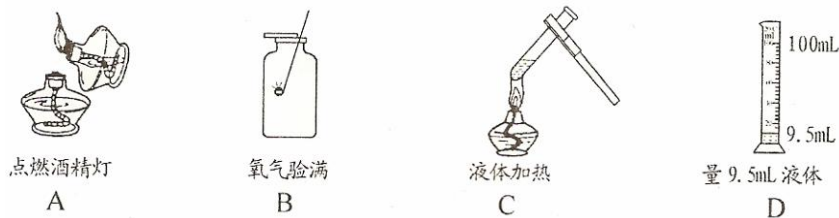
★★7. 下列图示实验操作中,正确的是 ()



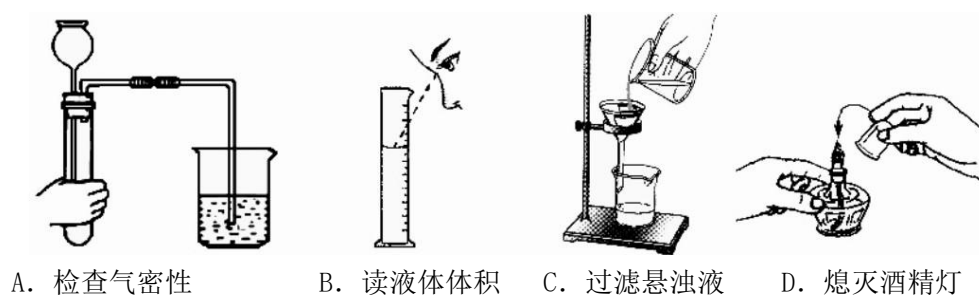
★★8. 关于玻璃棒作用,描述错误的是()

- A. 过滤时: 引流液体
B. 捣碎固体时: 研磨固体
C. 加速固体溶解时: 搅拌溶液
D. 测溶液 pH 时: 蘸取试液

★★★9. 下列实验操作正确的是()

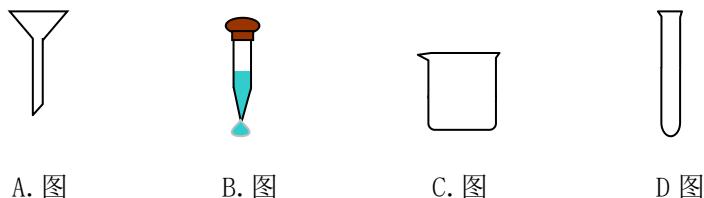


★★★10. 下列基本实验操作的图示正确的是()



拓展提高 2

★★★11. 根据下列图形填入上述适当仪器的编号:



①配制溶液时,用来溶解溶质的仪器是_____。②取少量液体时,需用的仪器是_____。

③使不溶性固体和液体分离所需用的仪器是_____。④可以直接加热的仪器是_____。

★★★★12. 小李在用量筒测液体体积时采用了俯视的角度,读取水的体积为 12mL,则该数据()

- A. 准确
B. 偏大
C. 偏小
D. 无法确认

★★★★★13. 请画出氯酸钾制氧气并用排水法收集的装置图。

第2讲 元素、微粒、化学式、化学式相关

知识梳理：

知识点1 元素

1、定义_____

2、存在状态

游离态_____

化合态_____

3、元素分布

地壳中_____

人体中_____

空气中_____

4、物质分类

混合物_____

纯净物_____

单质_____

化合物_____

5、元素符号

元素名称	氢	氦	碳	氮	氧	钠	镁	铝	硅	磷	硫
元素符号	H	He	C	N	O	Na	Mg	Al	Si	P	S
元素名称	氯	钾	钙	锰	铁	铜	锌	银	钡	汞	
元素符号	Cl	K	Ca	Mn	Fe	Cu	Zn	Ag	Ba	Hg	

知识点2 构成物质的微粒

1、分子

定义_____

特性_____

2、原子

定义_____

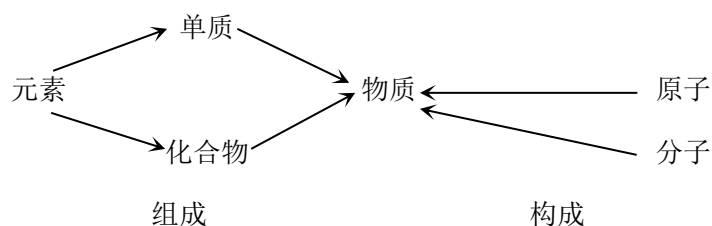
特性_____

3、分子、原子、元素的区别与联系

分子、原子的区别和联系

	分子	原子
区别		
共同点		
联系		

元素、分子、原子、物质的关系



知识点 3 化学式

1、单质的化学式

2、化合价和原子团

元素和原子团常见化合价

钾、钠、银、氢 +1 价

氟、氯、溴、碘 -1 价

钙、镁、钡、锌、汞 +2 价

氧、硫 -2 价

铝 +3 价

碳、硅 +4 价

铁 +2、+3 价

铜 +1、+2 价

铵根 NH_4 +1 价

硝酸根 NO_3 -1 价

氢氧根 OH -1 价

硫酸根 SO_4 -2 价

碳酸根 CO_3 -2 价

3、化合物的化学式

4、符号的意义

5、根据化学式进行计算

基础练习

★1. 单质是由_____组成的纯净物。

如：常温下呈气体_____、固体_____的单质。

化合物是由_____组成的纯净物。

如：常温下呈气体_____、固体_____、液体_____的化合物。

★2. 元素有_____和_____两种存在形态，单质中元素以_____存在，化合物中各元素以_____存在。 写出氢元素以不同形态存在的物质：

游离态：_____，化合态：_____。

★★3. 指出下列物质中：(1)氧化镁 (2)纯净的空气 (3)冰水混合物 (4)氧气 (5)二氧化碳 (6)牛奶 (7)蒸馏水 (8)澄清的石灰水(9)矿泉水(10)氦气(11)白酒 (12)水银(13)碳酸钙 (14)氢氧化钙 (15)粗盐(16)镁。属于混合物的是_____，属于纯净物的是_____，属于单质的是_____，属于金属单质的是_____，属于化合物的是_____，属于三种元素组成的化合物的是_____。

★4. 从物质分类的角度看，河水属于 ()

A. 化合物 B. 纯净物 C. 单质 D. 混合物

★★5. 下列符号中，既能表示一种元素，还能表示有这种元素组成的单质的是 ()

A. O B. H C. Ag D. Cl

★★6. 打雷放电时，空气中少量的氧气(O_2)会转变成臭氧(O_3)，下列说法正确的是 ()

A. 该变化是物理变化 B. 该变化是化学变化
C. 氧气和臭氧是同一种物质 D. 氧气与臭氧所含的元素种类不同

★7.下列元素中，摄入不足会引起贫血的是 ()

A. I B. Fe C. Ca D. Zn

★★8.以下物质中氯元素化合价为+5 价的是 ()

A. HCl B. Cl_2 C. $HClO_3$ D. ClO_2

★★9. 完成下列表格 H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 S-32 Fe-56

名称	硫酸		碳酸钠		硝酸铁	
化学式		N_2O_3		$Mg(OH)_2$		H_2S
式量						

★★10.阿司匹林($C_9H_8O_4$)具有良好的解热镇痛作用， $C_9H_8O_4$ 由_____种元素组成，氢、氧元素的质量比是_____，阿司匹林中碳元素的质量分数为_____。

巩固提高

★★1. 下列物质中，只含游离态氧元素的是 ()

A. 氧气 B. 空气 C. 二氧化碳 D. 水

★★2. 国际互联网报道：“全球目前有近 20 亿人患有缺铁性贫血”。这里的“铁”是()

A. 铁单质 B. 铁元素 C. 氧化铁 D. 四氧化三铁

★★★3. 某物质经分析只含有一种元素，则该物质 ()

A. 一定是纯净物 B. 一定是混合物 C. 不可能是化合物 D. 一定是单质

★★4. 下列各组物质从物质分类角度看，后者从属于前者的是 ()

A. 纯净物、混合物 B. 金属、非金属 C. 纯净物、化合物 D. 化合物、单质

★★★★5. 在 FeO 、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 三种化合物中，与等质量铁元素相结合的氧元素的质量比为 ()

A. 6: 9: 8 B. 12: 8: 9 C. 2: 3: 6 D. 1: 3: 4

★★★★★6. 工业上，锻烧石灰石（主要成分是 CaCO_3 ）可制得生石灰（ CaO ），现有一包 CaCO_3 和 CaO 的固体混合物，已知 Ca 元素与 C 元素的原子个数比是 3: 2，则此混合物中 Ca 元素与 O 元素的质量比是 ()

A. 3: 7 B. 5: 4 C. 15: 14 D. 15: 16

★★★7. 天然气的主要成分为甲烷（化学式为 CH_4 ），点燃天然气，若在火焰的上方罩一只干燥的小烧杯，过一会发现有小液滴；若把一只内壁涂有澄清石灰水的烧杯罩在火焰的上方，过一会儿，发现石灰水变浑浊。说明天然气燃烧生成_____和 _____（写化学式）。写出甲烷燃烧的化学反应式：_____，上述反应中氧元素以_____态变成态。

★★★8. 9 吨碳酸氢铵中所含的氮元素的质量与多少吨的硝酸铵所含的氮元素的质量相等。

★★★★9. 如果一个水分子的质量为 a kg，一个碳原子的质量为 b kg，则水的式量可以表示为_____。

第3讲 空气的组成、氧气的性质和制取

知识梳理：

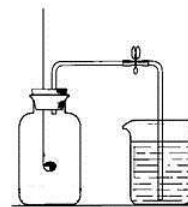
知识点1 空气的组成

1、空气中氧气含量的测定

原理_____

药品选择_____

注意事项及误差分析_____



2、空气的主要成分及相关用途

物质名称	氮气	稀有气体
性质	很稳定	a、极其稳定 b、氮气的密度仅次于氢气 c、通电时发出不同颜色的光 氦气-橘红 氖气-红 氩气-蓝紫 氪气-黄绿 氙气-与阳光颜色相同
用途	保护气、液氮制冷、制取各种含氮化合物	霓虹灯、测电笔、探照灯、保护气 氦气可代替氢气用于填充气球

3、大气污染

造成空气污染的主要物质：二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物（其中不包括：二氧化碳）

酸雨、温室效应

知识点2 氧气的性质

1、物理性质：_____

2、化学性质：

反应物	反应现象		化学方程式
	空气	氧气	
木炭			
硫			
磷			
铁			

3、氧气的用途：

a 帮助呼吸 用于医疗、运动等方面

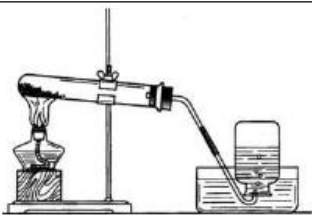
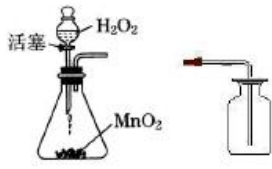
b 帮助燃烧 富氧炼钢、氧炔焰等方面

知识点3 氧气的制取

1、工业制法：

方法：分离液态空气，原理：利用了液氮和液氧的_____不同，是一种物理方法。

2、实验室制法：

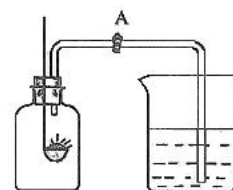
原理	氯酸钾制取氧气	过氧化氢制氧气
化学方程式		
装置		
操作注意	1、先检查装置_____。 2、装入药品，固定装置 3、先预热，再集中加热 4、等气泡_____再收集 5、等_____，证明已集满 6、结束后先_____，再_____。	分液漏斗用于添加液体 其优点是可以_____。 若改用长颈漏斗，要注意的是_____。 验满的方法是_____。 _____。

知识点 4、一些概念

- (1) _____叫做**含氧化合物**，由_____组成，其中一种是_____的_____叫做**氧化物**。
- (2) _____叫做**氧化反应**。
- (3) _____的反应叫做**化合反应**。
- (4) _____的反应叫做**分解反应**。
- (5) **催化剂**，用于_____，在反应前后_____和_____保持不变。

基础练习

- ★1、以下气体中，化学性质最稳定的的是 ()
 A、O₂ B、N₂ C、CO₂ D、He
- ★★2、下列关于空气说法，其中正确的是 ()
 A、是一种化合物 B、氧元素都以游离态存在
 C、氧元素既有游离态也有化合态 D、氮气的质量分数约为 78%
- ★3、下列物质中不属于空气污染物的是 ()
 A、二氧化碳 B、二氧化硫 C、二氧化氮 D、悬浮灰尘
- ★★4、简述空气中主要气体的用途所对应的性质
- (1) 将氦气代替氢气，填充高空气球 _____
 - (2) 富氧炼钢时需要大量氧气 _____
 - (3) 在测电笔的灯泡中加入氖气，便于观察是否有漏电情况 _____
 - (4) 食品加工厂将氮气充入食品袋 _____
- ★★★5、某同学如图所示装置测定空气中氧气的含量，实验步骤是：①先用弹簧夹夹紧橡皮管



④燃烧完毕，立即打开弹簧夹，观察现象

(1) 请分析上述操作中的所有错误，并将之改正_____。

(2) 有同学提出可以用蜡烛来完成该实验，你觉得是否可行？原因是_____。

★★6、下列关于氧气的用途中，错误的是（ ）

A. 富氧炼钢 B. 供给呼吸 C. 作为火箭的助燃剂 D. 植物光合作用的原料

★★7、下列关于氧气性质的叙述中，正确的是（ ）

A. 氧气有刺激性气味 B. 氧气的密度略小于空气 C. 氧气具有可燃性 D. 氧气不易溶于水

★8、下列实验现象描述不正确的是（ ）

A. 红磷在空气中燃烧，产生大量白烟
B. 木炭在氧气中燃烧，发出白光，生成黑色固体
C. 细铁丝在氧气中燃烧，火星四射，生成黑色固体
D. 在空气中加热铜片，铜片表面有黑色固体生成

★9、以下物质属于氧化物的是（ ）

A、氧气 B、硫酸 C、生石灰 D、氢氧化钠

★10、以下过程不属于化合反应的是（ ）

A、氢气燃烧 B、铁丝燃烧 C、红磷燃烧 D、甲烷燃烧

★★11、某实验小组各取等质量木炭、硫和铁丝分别在容积相同的集气瓶中燃烧。记录如下：

实验	实验步骤	实验现象		燃烧反应的化学方程式
A	①木炭在空气中燃烧	①木炭红热	产生气体都能使澄清石灰水变浑浊	_____
	②木炭在氧气中燃烧	②燃烧更旺发出白光		
B	③硫在空气中燃烧	③微弱的淡蓝色火焰	产生的气体都有刺激性气味	_____
	④硫在氧气中燃烧	④_____		
C	⑤铁丝在空气中	⑤铁丝红热	生成黑色固体，放出热量	_____
	⑥铁丝在氧气中燃烧	⑥_____		

通过 A、B、C 三组对比实验的现象，可以得出的规律是_____。

巩固提高

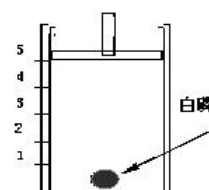
★★★1、把一根燃着的木条放入某种气体，火焰立即熄灭，这种气体（ ）

A、一定不是二氧化碳 B、一定是二氧化碳 C、一定不是空气 D、一定是空气

★★2、右图是一个密闭性良好的容器，内部有一个可以上下移动的活塞，内部盛放有足量白磷。根据右图装置，请进行分析：

(1) 加热容器底部，使白磷燃烧，可以观察到的现象是：

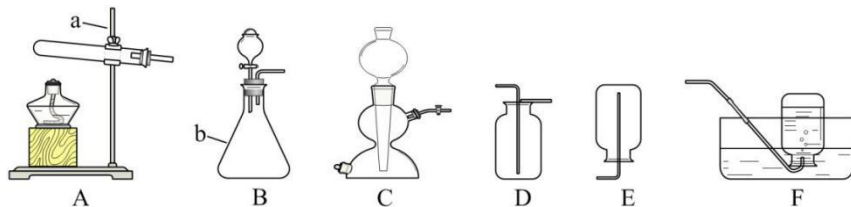
_____。



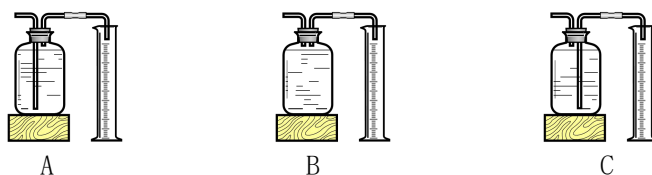
(2) 燃烧停止后，直到冷却至室温，此时可以观察到的现象是：

(3) 最终根据_____现象，可推测空气中氧气的体积分数约占_____。

★★★3、实验室常用的气体制取装置如下，请回答。

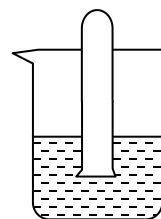


- ① 写出编号仪器的名称：a_____；b_____。
- ② 选用装置B作为制取氧气的发生装置，反应的化学方程式是_____，用氯酸钾制取并收集纯净的氧气，可以选择装置_____。
- ③ 收集氧气和二氧化碳都可以选择的装置是_____。（填装置编号）
- ④ 在A装置加入氯酸钾和二氧化锰制取氧气，实验进行一段时间并收集了两瓶氧气之后，试管内剩余固体的成分可能是_____。
- ⑤ 若要用排水法收集并测量氧气的体积，应该选择以下装置中的_____。



★★★★4、根据下表回答

气体	二氧化氮	一氧化氮
颜色	红棕色	无色
溶解性	易溶于水	微溶于水
密度	比空气大	与空气接近
反应	$3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$	



(1) 如图，将一支充满二氧化氮气体的试管倒立在盛有水的烧杯中。试描述试管内可能出现的现象：

- ①_____；
- ②_____。

(2) 收集一氧化氮气体最适宜的方法是_____集气法。

第4讲 物质的量、质量守恒定律

知识梳理：

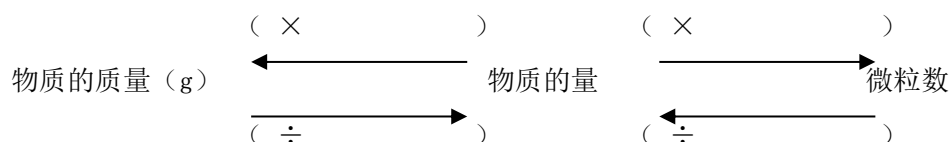
知识点1 物质的量

1、物质所含的分子或原子数目很大，通常用_____形式来表示，这一_____形式称为**物质的量**，是一个物理量。它的单位是_____。

1 摩尔任何微粒的个数都约为 6.02×10^{23} 个。

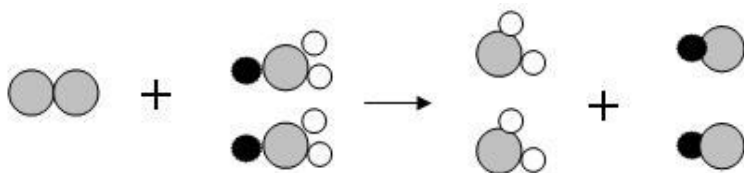
2、_____叫做该物质的**摩尔质量**，它在_____等于该物质的_____，单位：_____。（式量没有单位）

物质的量、物质的质量、微粒的个数之间的关系



知识点2 质量守恒定律

1、化学变化的实质是_____，化学反应前后_____和_____不变，原子是_____。



2、_____的质量总和，等于_____质量总和，这个规律叫做**质量守恒定律**。

基础练习

★1、2mol水分子约有_____个水分子，0.5mol碳有_____个碳原子。

★★2、3mol过氧化氢中有_____mol氢原子，共_____mol原子；2mol碳酸中有_____mol氢原子，共有_____mol原子。

★3、 9.03×10^{23} 个一氧化氮分子为_____mol， 3.01×10^{22} 个氢气分子为_____mol。

★★4、0.5mol 甲烷(CH_4)含分子总数_____个；含碳原子_____mol，含氢原子_____个。

- ★★5、0.3molO₂与_____molH₂O所含有的氧原子个数相同。
- ★★6、金属铁的摩尔质量是_____，4mol铁的质量为_____。11.2克铁的物质的量为_____mol。
- ★★7、17克过氧化氢的物质的量是_____mol，其中氢元素的物质的量是_____mol，质量为_____；氧元素的物质的量是_____mol，质量为_____。
- ★★8、根据质量守恒定律判断，镁带在氧气中完全燃烧，生成物的质量（ ）
- A. 一定大于镁带的质量 B. 一定小于镁带的质量
- C. 一定等于镁带的质量 D. 不能确定
- ★★9、在化学变化中，可能会发生变化的是（ ）
- A. 元素的种类 B. 原子的种类 C. 分子的种类 D. 分子的数量
- ★★10、在A+B → C+D 的反应中，足量的A与8g的B完全反应，得到5gC和9gD，则参加反应A的质量是（ ）
- A. 4g B. 6g C. 8g D. 无法计算
- ★★★11、酒精在空气中燃烧时生成二氧化碳和水，则关于酒精组成的说法正确的是（ ）
- A. 由碳和氢两种元素组成 B. 由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 一定含有碳和氢，可能有氧元素 D. 一定碳和氧，可能有氢元素
- ★★★12、充分加热a克氯酸钾和b克二氧化锰的混合物，剩余固体的质量为c克，则生成的氧气的质量为（ ）
- A. (a+b-c) g B. (a-c) g C. (a-b+c) g D. (a+b+c) g
- ★★★13、已知密闭容器内共有氢气和氧气a克，加热使其在容器内充分反应后，容器内物质总质量（ ）
- A. 大于ag B. 等于ag C. 小于ag D. 无法确定
- 巩固提高**
- ★★★1、下列物质所含有的原子数与0.1molH₃PO₄所含有的原子数相等的是（ ）
- A、0.1molH₂SO₄ B、0.2molH₂O₂ C、0.2molNaOH D、0.3molH₂O
- ★★★2、下列说法错误的是（ ）
- A、摩尔表示微粒的多少 B、摩尔是物质的量的单位
- C、物质的量是表示微粒多少的一个物理量 D、每摩尔任何微粒都约为6.02×10²³个
- ★★★3、与49g硫酸具有相同氧原子数的水的质量为（ ）

- A. 9g B. 18g C. 27g D. 36g

★★★4、下列含有分子个数最多的是 ()

- A. 16g O_2 B. 44g CO_2 C. 17g H_2O_2 D. 24g C

★★★5、8.4g N_2 与 9.6g 某单质 R，所含原子个数相同，且分子数之比为 3:2，则 R 的相对原子质量是_____。

★★★6、下列叙述正确的是 ()

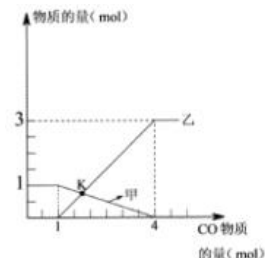
- A. 100克的水和100克的酒精混合后的质量是200克，证明了质量守恒定律。
B. 大理石与盐酸反应后总质量减小，所以不符合质量守恒定律。
C. 2g的氢气完全燃烧后生成18g水，符合质量守恒定律。
D. 碳和氧气混合物的质量一定等于燃烧后生成二氧化碳的质量。

★★★7、某物质在5.4克氧气中完全燃烧后，生成了4.4克二氧化碳和3.6克水，则该物质 ()

- A. 一定含有碳、氢、氧元素 B. 可能含有碳、氢、氧元素
C. 一定含碳、氢元素，可能含氧元素 D. 只含有碳、氢元素，不含氧元素

★★★★★8、向 1mol Fe_2O_3 中通入 CO 并加热，随着 CO 的通入，有关量的变化如图，分析正确的是()

- A. 曲线甲表示生成铁物质的量 B. 曲线乙表示氧化铁物质的量
C. K 点时生成铁与剩余氧化铁物质的量相等
D. K 点时固体中铁元素物质的量是 2mol



★★★★★9、一定条件下，A、B、C、D 四种物质在密闭容器内发生某一种反应，测得反应前后各物质的质量如下表所示。下列判断正确的是

物质	A	B	C	D
反应前的质量(g)	15	15	25	20
反应后的质量(g)	0	10	x	y

- A. 参加反应的 A 和 B 的质量之比为 3:2 B. x 的取值范围是：0≤x≤45
C. 当 y=20 时，物质 D 可能是该反应的催化剂或不参加反应 D. x>y 时，该反应为化合反应

★★★★★10、某密闭容器中有 X、氧气和二氧化碳三种物质，在一定条件下充分反应，测得反应前后各物质的质量如下表。根据表中信息回答 (C-12 H-1 O-16)

物质	X	O ₂	CO ₂	H ₂ O
反应前质量/g	16	70	1	0
反应后质量/g	0	待测	45	36

(1) 该反应为_____反应（氧化/非氧化）。

(2) X中只含有_____元素。

(3) 表中“待测”值为_____。

(4) 反应生成的CO₂和H₂O的质量比为_____。

第5讲 化学方程式、化学方程式计算

知识梳理:

知识点1 化学方程式

1、用_____的式子，叫做化学方程式。

2、书写步骤:

(1) 写

(2) 配

(3) 注

(4) 查

3、配平方法

观察法、最小公倍数法、奇偶法

知识点2 根据化学方程式进行计算

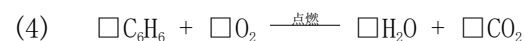
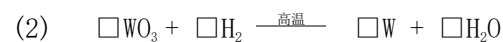
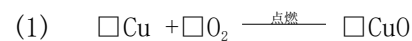
1、步骤: ①根据题意写出正确的化学方程式; ②根据题意设立未知量并找出已知量; ③根据化学方程式找出已知量和未知量的量比关系(物质的量比或质量比); ④列比例式求解

2、注意点

已知量、未知量必须为纯净物的质量(或物质的量); 若为混合物, 应先换算出计算所需的纯净物的量, 再进行计算。切勿把混合物的量当作纯净物的量代入。

基础练习

★★1、配平



★2、书写以下反应的化学方程式

(1) 过氧化氢制取氧气 _____

(2) 铁丝在纯氧中燃烧 _____

(3) 大理石和盐酸反应 _____

(4) 电解水 _____

(5) 二氧化碳通入澄清石灰水 _____

(6) 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物 _____

★★3、化学反应遵循质量守恒定律的原因是，反应前后（ ）

- A. 分子种类没有改变 B. 分子数目没有改变
C. 原子种类和数目没有改变 D. 物质种类没有改变

★★★4、宣传科学知识，揭露“伪科学”是我们的义务。下列各项中不属于“伪科学”的是（ ）

- A、用人的骨灰制造钻石 B、某同学通过化学反应生成了一种新元素
C、用催化剂将水变成了汽油 D、骗子声称自己发功可以把铜变成金和银

★★★5、在反应 $A+B \rightarrow C+D$ 中，A 与 B 参加反应的质量比为 4：3，生成的 C 和 D 的质量和为 2.8g，则参加反应的 B 的质量为（ ）。

- A. 0.3 g B. 0.9g C. 1.2g D 1.6g

★★★6、已知氢气在空气中燃烧后产生了 5.4 克水，求参加反应的氢气的质量和氧气的物质的量。（列式计算）

★★★7、大理石 20g 和盐酸 100g 恰好完全反应，得到的剩余物总质量为 115.6g，请求出大理石的纯度。

★★★8、实验室中，把干燥纯净的氯酸钾和二氧化锰混合物 15.5g 放入大试管加热，充分反应后称量，得 10.7 克固体物质，问：

（1）制得氧气多少摩尔？

（2）10.7g 固体物质里含有哪些物质？各多少克？

巩固提高

★★★1、有一种含有碳酸钙和生石灰的混合物，测得钙元素的质量分数为 50%，取该混合物 16g 经高温煅烧后，将剩余固体投入足量水中，固体全部溶解生成熟石灰，生成的熟石灰的质量为（ ）

A 3.7g B 7.4g C 14.8g D 22.2g

★★★★★2、一定量的木炭在盛有氮气和氧气混合气体的密闭容器中燃烧后生成 CO 和 CO₂，且测得反应后所得 CO、CO₂、N₂ 的混合气体中碳元素的质量分数为 24%，则其中氮气的质量分数可能为（ ）

A. 10 % B. 30 % C. 50 % D. 70 %

★★★3、在适当的条件下，点燃 m g 炭与 n g 氧气反应能够生成 (m+n) g 气体（炭和氧气都没有剩余），m 与 n 之比的取值范围为_____

★★★4、用含碳酸钙 90% 的石灰石作为原料，将其高温煅烧后可得到二氧化碳和一种氧化物（杂质不反应），上述过程中如产生 9mol 二氧化碳，则消耗该石灰石的质量为多少？

★★★5、钙是维持人体正常功能所必需的元素，下图所示为某种补钙剂“钙尔奇”说明书的一部分，取 1 片钙尔奇，放入盛有 10g 稀盐酸的烧杯中，其中的碳酸钙跟稀盐酸恰好完全反应（其它成分与稀盐酸不反应），烧杯内物质的质量为 11.34g。

请你计算：

- (1) 每片钙尔奇中含碳酸钙的质量。
- (2) 每片中碳酸钙的质量分数是多少？
- (3) 使用这种补钙剂，每人每天摄入钙元素的质量。

钙尔奇 Caltrate
主要成分：CaCO ₃
规格：每片 2.0g
用法：口服
用量：一日 2 次，每次 1 片

★★★★★8、取若干克氯酸钾和二氧化锰的固体混合物，在试管中加热至不再有气体放出，将试管内的剩余固体冷却后溶于水，过滤、洗涤、干燥得到纯净固体 3.25g，还得到 100g 溶质质量分数为 7.45% 的滤液。（写出必要的计算过程）

- (1) 写出反应的化学方程式：_____。
- (2) 推断试管内剩余固体中含有哪些物质？各为多少克？
- (3) 计算氯酸钾的质量及反应放出气体的质量。

第6讲 水的性质、溶液

知识梳理:

知识点 1: 水

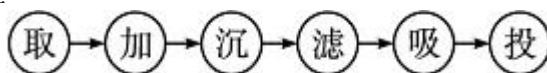
1、水的净化

(1) 纯水与天然水的比较

	纯水	天然水
特征	无色、无臭、不含杂质	含有可溶性和不溶性杂质，常呈浑浊状
分类	纯净物	混合物
举例	蒸馏水	河水、湖水

(2) 水的净化

自来水厂净水的流程



取：从水库中取水；

加：加絮凝剂(主要是明矾)，作用是_____；

沉：在反应沉降池中沉降分离，使水澄清；

滤：将沉降池中流出的较澄清的水通入过滤池中，进一步除去_____；

吸：再将水引入活性炭吸附池，除去水中臭味和残留的颗粒较小的不溶性杂质；

投：投药消毒(常用通入氯气的办法，通入氯气消毒时产生了新物质，属于化学变化。)

除去病菌，杀菌后的水就是可以饮用的自来水，通过配水泵供给用户，但水中仍然含有可以溶于水的一些杂质，所以还是混合物。

2、水的组成

(1) 实验装置

(2) 实验现象

①两电极上均有_____产生。

②正极管的玻璃管与负极管的玻璃管内气体体积比约为_____。

(3) 气体验证

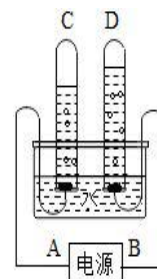
①正极管的玻璃管中的气体能_____，证明是_____。

②负极管的玻璃管中的气体被点燃火焰呈_____，证明是_____。

(4) 实验结论：

(5) 电解水时的注意事项

水的导电性很弱，加入少量稀硫酸或氢氧化钠，可_____



3、水的性质

(1) 物理性质

常温下水是_____、_____的透明液体。一个标准大气压下，水的沸点是_____℃、水的凝固点是_____℃。4℃时，水的密度是_____。

水的特性

①水具有反常膨胀的性质。

②水的比热容大。

③水具有优良的溶解和分散其他物质的能力。

(2) 化学性质

二氧化碳通入水中

化学方程式：_____；_____

现象：_____。

生石灰跟水的反应

化学方程式: _____

现象: _____。

硫酸铜粉末跟水反应

化学方程式: _____ 用途: 检验_____。

现象: _____。

若把五水硫酸铜晶体(俗称胆矾、蓝矾)加热, 仍能得到_____的硫酸铜粉末。

化学方程式: _____

知识点 2: 溶液

1、溶液: 一种或几种物质分散到另一种物质里, 形成_____叫做溶液。

2、溶液的特征

(1) 均一性: 指溶液形成后, 溶液中各部分的组成和性质是完全相同的, 即同一溶液中各部分的浓度、密度、颜色等都相同。

(2) 稳定性: 指外界条件不变(即水分不蒸发、温度不变化)时, 溶液长期放置不会出现分层现象, 也不会析出固体物质。

3、溶液的组成

1. 溶液是由_____和_____组成的。

(1) 溶质: 被溶解的物质叫溶质。溶质可以是固体、液体或气体。

(2) 溶剂: 能溶解其他物质的物质叫溶剂。水是最常用的溶剂, 除此之外, 酒精、汽油等也可以作为溶剂。

2. 溶液中溶质、溶剂的判断

(1) 根据名称。溶液的名称一般为溶质的名称后加溶剂, 即溶质在前, 溶剂在后。

(2) 当固体或气体溶于液体形成溶液时, 一般将固体或气体看作溶质, 液体看作溶剂。

(3) 当两种液体互相溶解形成溶液时, 一般把量多的看作溶剂, 量少的看作溶质。但是只要溶液中有水存在时, 无论水量多少, 水都是溶剂。

4、溶液和浊液

项 目	溶 液	悬浊液	乳浊液
分散前被分散物质的状态	固、液、气	固	液
分散在溶剂里的粒子	分子或离子	许多分子的集合体	许多分子的集合体
外观	大多透明且均一	浑浊、不均一	浑浊、不均一
久置现象	稳定, 不分层	不稳定, 沉淀	不稳定, 分层
实例	食盐水、蔗糖、水、碘酒	泥浆	油水混合物
相同点	都是混合物		

5、饱和溶液和不饱和溶液

(1) 饱和溶液与不饱和溶液的定义

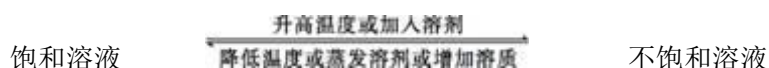
在一定_____下, 在_____的溶剂里, 不能继续溶解某种溶质的溶液, 叫做这种溶质的饱和溶液; 还能继续溶解某种溶质的溶液, 叫做这种溶质的不饱和溶液。

(2) 饱和溶液、不饱和溶液与浓溶液、稀溶液之间的关系。

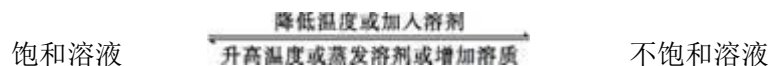
在一定温度下, 同一溶质的饱和溶液比它的不饱和溶液要浓。

(3) 饱和溶液和不饱和溶液的转化

①大多数物质(如 KNO_3 等)的饱和溶液与不饱和溶液之间的转化可通过如下方法:



②极少数物质[如 $\text{Ca}(\text{OH})_2$]的饱和溶液与不饱和溶液之间的转化需通过如下方法:



基础练习

★1. 下列操作与净化水无关的是()。

- A. 过滤 B. 吸附 C. 蒸馏 D. 电解

★2. 自来水厂净水流程为: 天然水→沉降→过滤→吸附→自来水, 其中常用作除去臭味的试剂是()。

- A. 漂白粉 B. 活性炭 C. 氯气 D. 明矾

★★3. 水污染主要来自: ①工业生产中废渣、废液的任意排放②雨水和土壤接触③农业生产中农药、化肥的过量施用④城市生活污水的任意排放 ()

- A、①②③ B、②③④ C、①③④ D、①②③④

★4. 指出下列溶液中的溶质和溶剂

溶液	溶质	溶剂
硝酸银溶液		
75%的酒精溶液		
澄清石灰水		
白磷的二硫化碳溶液		
生理盐水		
碘酒		

★★5. 调味剂是重要的食品添加剂, 将下列调味剂加入水中, 不能形成溶液的是()

- A. 食盐 B. 蔗糖 C. 味精 D. 芝麻油

★★6. 下列关于溶液的说法中, 正确的是 ()

- A. 均一、稳定的液体就是溶液 B. 溶液是均一、稳定的纯净物
C. 溶液是均一、稳定的混合物 D. 溶液都是无色、透明的液体

★7. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 溶质必须是固体 B. 只有水能做溶剂
C. 外界条件不变时, 溶液长期密封放置, 溶质和溶剂不会分离
D. 两种物质同时溶解在水里形成的混合物不属于溶液

★★8. 下列物质属于溶液且溶质是一种化合物的是 ()

- A. 油水 B. 铁水 C. 澄清石灰水 D. 碘酒

★★9. 下列关于饱和溶液的说法中，正确的是 ()

- A. 饱和溶液就是不能继续溶解溶质的溶液 B. 同一溶质的饱和溶液一定比其不饱和溶液浓
C. 热的饱和溶液降低温度时一定会析出晶体 D. 饱和溶液在一定条件下可转化为不饱和溶液

★★10. 要使接近饱和的硝酸钾溶液变为饱和溶液，下列措施错误的是 ()

- A. 加入少量 KNO_3 晶体 B. 恒温蒸发掉部分水分
C. 降低溶液的温度 D. 倒出一部分溶液

★★11. 下列叙述中，错误的是 ()

- A. 在一定温度下， KNO_3 的饱和溶液一定比它的不饱和溶液要浓
B. 加溶质一定能使不饱和溶液变成饱和溶液
C. 某稀溶液可能是饱和溶液
D. 相同的温度下，饱和溶液一定比它的不饱和溶液含的溶质多

★★12. 25°C 时，50 克水中最多溶解了 5gA 物质， 60°C 时，100 克水中最多溶解了 10 克 B 物质。则 A 和 B 的溶解度相比 ()

- A. $S_A = S_B$ B. $S_A < S_B$ C. $S_A > S_B$ D. 无法比较

★★13. 在相同温度时，同一种溶质的饱和溶液与它的不饱和溶液的质量分数的关系是 ()

- A. 两者一定相等 B. 前者一定大于后者
C. 前者一定小于后者 D. 无法确定

★★14. 紫色石蕊试液是一种_____ (填“溶液”、“乳浊液”、“悬浊液”) 将二氧化碳通入紫色石蕊试液，可以观察到的现象是_____，请写出该反应的化学方程式_____。

★★15. 澄清石灰水是一种_____ (填“溶液”、“乳浊液”、“悬浊液”)，将二氧化碳通入盛有澄清石灰水的烧杯中，可以观察到的现象是_____，请写出该反应的化学方程式_____。此时烧杯内的物质是一种_____ (填“溶液”、“乳浊液”、“悬浊液”)。

巩固提高

★★★1. 水(甲)中氧元素的质量百分含量为 88.9%，双氧水(乙)中氧元素的质量百分含量为 94.1%。现取水 and 双氧水各 10g，在一定条件下分别发生分解反应，则生成氧气的质量 ()

- A、甲 > 乙 B、甲 < 乙 C、甲 = 乙 D、无法比较

★★★2. (1) 科学家用通电的方法使水分解, 从而证明了水的组成。电解水生成的氢气和氧气的体积比是_____, 与两者的_____ (填“质量”或“物质的量”) 之比相等。

(2) 科学家还用点燃氢气, 证明燃烧产物的方法, 证实了水的组成。如果将电解水产生的氢气直接缓缓地通过装有足量无水硫酸铜的仪器 a, 在导管口 b 处点燃, 然后把干冷的烧杯置于如下图所示的位置。



实验过程中可以观察到的现象除了 a 处无水硫酸铜变蓝色外还有_____, a 中无水硫酸铜的作用是_____。

★★★3. 将饱和的石灰水变成不饱和的石灰水的方法有三种, 它们是:

- ①_____; ②_____
- ③*_____。

★★★4. 如图 5 所示装置, 向试管里的水中加入某种物质后, U 形管右边支管的红墨水液面降低, 左边支管的红墨水液面上升, 则加入的物质可能是()



- A. 氢氧化钠 B. 生石灰 C. 浓硫酸 D. 硝酸铵

★★★5. 欲使任意一种不饱和溶液转变为饱和溶液, 最可靠的方法是()

- A. 升高温度 B. 降低温度 C. 再加入同种溶质 D. 倒出一些溶液

★★★6. 能证明 20℃ 时某一硝酸钾溶液已经达到饱和的方法是

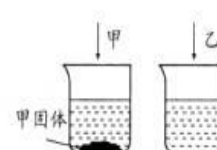
- ()
- A. 向 20℃ 时该溶液中加入少量水, 溶液变稀
- B. 向 20℃ 时该溶液中加入少量的硝酸钾固体, 固体质量不变
- C. 取少量溶液降到 0℃
- D. 取少量溶液升温到 50℃, 无固体出现

★★★★7. 在 t℃ 时, 向 a 克水中加入 b 克食盐, 充分搅拌后所得食盐溶液的质量为

- ()
- A. = (a+b) 克 B. ≤ (a+b) 克 C. ≥ (a+b) 克 D. < (a+b) 克

★★★★8. 常温下, 在两只各盛有 100mL 水的烧杯中, 分别加入相同质量的甲、乙两种物质, 使其充分溶解, 结果如图所示, 下列说法正确的是 ()

- A. 甲溶液是不饱和溶液 B. 乙溶液是不饱和溶液
- C. 升高温度, 剩余的甲固体一定能继续溶解
- D. 乙溶液可能是饱和溶液, 也可能是不饱和溶液



★★★★9. 将 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的硝酸钠饱和溶液降温到 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 有晶体析出 (晶体中不含水), 下列各量没有发生变化的是 ()

- A. 硝酸钠的溶解度
- B. 溶液中溶质的质量
- C. 溶液中溶剂的质量
- D. 溶液中溶质的质量分数

第7讲：溶解度、计算及曲线

【知识梳理】

1. 下列同学所设计实验方案能否定量的比较出氯化钠与硝酸钾溶解能力的大小？

方案一：

向盛有 15℃ 水的烧杯中加入氯化钠，向盛有 40℃ 等量水的烧杯中加入硝酸钾，都至饱和状态，比较氯化钠和硝酸钾所溶解的量，能否在该条件下定量的比较出两者溶解能力的大小？

方案二：

向盛有 15℃ 水的烧杯中加入氯化钠，向盛有 15℃ 等量酒精的烧杯中加入硝酸钾，都至饱和状态，比较氯化钠和硝酸钾所溶解的量，能否在该条件下定量的比较出两者溶解能力的大小？

方案三：

向 40g 15℃ 水中加入氯化钠，向 120g 15℃ 水中加入硝酸钾，都至饱和状态，比较氯化钠和硝酸钾溶解的量，能否在该条件下定量的比较出两者溶解能力的大小。

方案四：

向 60g 15℃ 水中加入氯化钠至饱和，向 60g 15℃ 水中加入硝酸钾配成不饱和溶液，比较氯化钠和硝酸钾溶解的量，能否在该条件下定量的比较出两者溶解能力的大小。

你设计的实验方案：

溶解度概念：在一定_____下，某物质在_____克溶剂里达到_____时所溶解的叫这种物质在这种溶剂里的溶解度。（单位：_____）

固体物质溶解度的四要素：

- (1) 条件_____ (2) 衡量标准_____
- (3) 溶液的要求_____ (4) 有单位_____

2. 在 $t^{\circ}\text{C}$ 时，某物质 A 的溶解度为 s 克 / 100 克水，其表示的含义为：

_____。

若某物质 B 在某温度时的溶解度为 S 克 / 100 克水，则此时在该饱和溶液中：

$m_{\text{质}} =$ _____ 克 $m_{\text{剂}} =$ _____ 克 $m_{\text{液}} =$ _____ 克

3. 溶解度与溶解性之间的关系

溶解性				
溶解度 20℃				

4. 影响固体物质溶解度的因素：(1) 内因 _____ (2) 外因 _____，无关_____。

影响气体物质溶解度的因素：(1) 内因 _____ (2) 外因 _____

5. 在坐标系上自行描绘出硝酸钾、氯化钠和氢氧化钙在各温度下溶解度曲线。

6. 从三种物质的溶解度曲线可以获得哪些信息:

7. 点表示的相关意义:

● 曲线上的任意点: _____

● 两曲线的交点: _____

● 曲线上方的点: _____

● 曲线下方的点: _____

4. 固体物质溶解度随温度变化的规律: _____、_____、_____。

【基础练习】

一、溶解度概念

★1. 下列对“20℃时,硝酸钾的溶解度为 31.6g”的解释正确的是 ()

- A. 20℃时, 31.6g 硝酸钾溶解在水中
- B. 20℃时, 100g 溶液中含 31.6g 硝酸钾
- C. 31.6g 硝酸钾溶解在 100g 水中达到饱和状态
- D. 20℃时, 31.6g 硝酸钾溶解在 100g 水中恰好达到饱和状态

2. ★下列说法中正确的是 ()

- A. 同一溶质的溶液,在一定温度下,饱和溶液比不饱和溶液浓度大
- B. 物质的溶解度都随温度的升高而增大
- C. 升高温度,任何物质的饱和溶液都可以变为不饱和溶液
- D. 10℃时,50 g 水中最多能溶解 40g NaNO_3 。在相同温度下,100 g 水中最多能溶解 80g NaNO_3 。这说明随着溶剂量的增加,溶质的溶解度也增大

★★3. 判断下列说法是否正确并指出错误。

- ①20℃时,10 克食盐溶解在 100 克水中,所以 20℃时食盐的溶解度为 10 克/100 克水。
- ②在温度 10℃时,在 100 克氯酸钾饱和溶液水里溶解 10 克氯酸钾,所以在 10℃时氯酸钾的溶解度是 10 克/100 克水。
- ③在 100 克的水里,最多只能溶解氯化钠 36 克,所以氯化钠的溶解度是 36 克/100 克水。
- ④20℃时,100 克水中最多溶解 10 克食盐,所以 20℃时食盐的溶解度为 10。

★★4. 在 10℃时,硝酸钾的溶解度为 20 克,则此温度下硝酸钾饱和溶液中质量比例关系式正确的是 ()

- A. 溶液: 溶质=4: 1
- B. 溶液: 溶质=5: 1
- C. 溶剂: 溶质=4: 1
- D. 溶剂: 溶质=5: 1

★★5. 可以增大硝酸钾溶解度方法的是 ()

- A. 增大压强
- B. 搅拌
- C. 升高温度
- D. 增加水里

- ★★6. 在一定温度时，某物质的饱和溶液中加入一些水后，溶质的溶解度 ()
A. 变小 B. 变大 C. 不变 D. 不一定变
- ★★★7. 使气体在水中的溶解度减小的方法是 ()
A. 增大压强 B. 降温 C. 升温并增压 D. 升温并降压
- ★★★8. 增大气体在水中的溶解度可采用的方法有：①增大压强；②减小压强；③升高温度；④降低温度，其中可行的是 ()
A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ②④
- ★★9. 大多数固体物质的溶解度随温度的升高而_____，例如_____；少数固体物质的溶解度受温度的影响_____，例如_____；极少数固体物质的溶解度随温度升高而_____，例如_____。
- ★★★10. 下列加速固体物质溶解的措施中，能改变固体物质溶解度的是 ()
A. 把固体研细 B. 搅拌 C. 加热 D. 振荡
- ★★★11. 打开汽水瓶盖，会有大量气泡从液体中冒出，此时溶解度变小是因为 ()
A. 温度升高 B. 温度降低 C. 压强增大 D. 压强减小
- ★★★12. 20℃时，100g 水中最多溶解 20gA 物质，100g 酒精中最多溶解 8gB 物质，A 和 B 的溶解度相比 ()
A. $2A=B$ B. $A>B$ C. $A<B$ D. 无法比较

二、溶解度计算

★★1. 已知 20℃时，氯化钾的溶解度为 34g/100g 水，则在 20℃时，8.5g 的氯化钾溶解在多少克水中能形成饱和溶液。

★★2. 已知 20℃时，33 克硝酸钾饱和溶液中含有溶质硝酸钾 8 克。求：20℃时硝酸钾的溶解度。

★★★3. 在不同温度时硝酸钾的溶解度如下表：

温度℃	0	10	20	30	40	50	60	
溶解度 克/100 克水	11.7	17.3	24	31.4	39	46.1	52.4	

(1) 在 40℃时，要配制 100 克硝酸钾的饱和溶液，需硝酸钾和水各多少克？

(2) 在 20℃时，将 8 克硝酸钾放入 25 克水中，充分搅拌后所得溶液的质量为 _____ 克。
溶液是_____ (填饱和或不饱和溶液)。

(3) 在 30°C 时，将 15.8 克硝酸钾固体溶解在 50 克水中，所得溶液是不饱和溶液。请设计三种方案将此不饱和溶液转化为饱和溶液，通过计算说明。

三、溶解度曲线

★★★1. 下图是 A、B、C 三种固体物质的溶解度曲线，

试看图后回答：

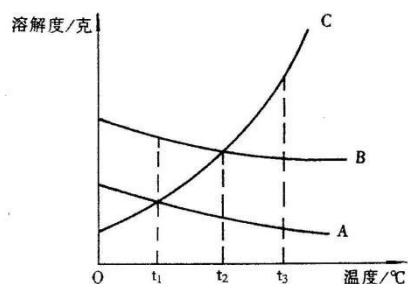
(1) 在 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，三种物质的溶解度从小到大的顺序是：

(2) 在_____时，B 与 C 的溶解度相等；

(3) 物质 C 的溶解度随温度升高而_____

(4) 要从 A、B、C 的混合物中分离出 C，最好用

_____法。



★★★2. 下图为 A、B、C 三种物质的溶解度曲线，回答下列问题：

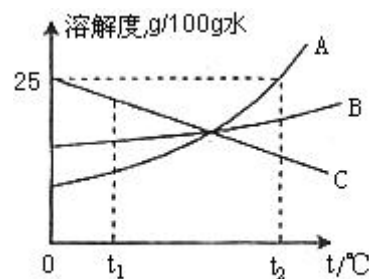
(1) $t_1^{\circ}\text{C}$ 时，溶解度最小的物质是_____（填序号）。

(2) $t_2^{\circ}\text{C}$ 时，A、B、C 三种物质溶解度由大到小的顺序为_____。

(3) $t_2^{\circ}\text{C}$ 时为 20°C ，则 A 物质是_____物质（填“易溶”“可溶”“微溶”或“难溶”）

(4) 分别通过加溶质、蒸发溶剂、升温三种手段均可使不饱和溶液变为饱和溶液的是_____。

(5) 将 $t_1^{\circ}\text{C}$ 三种物质的饱和溶液各 ag 升温到 $t_2^{\circ}\text{C}$ ，有晶体析出的是_____。



【提高拓展】

★★★★1. $T^{\circ}\text{C}$ 时，物质 A 的溶解度为 25 g/100g 水。现有 20 克该饱和溶液，加入 4 克水后溶液不再饱和。求： 再加入多少克溶质溶液才能再次饱和？

★★★★2. 10°C 时，物质 A 的不饱和溶液，蒸发 10 克水，析出 3 克晶体；再蒸发 2 克水，又析出 1 克。求： 10°C 时物质 A 的溶解度

★★★3.如图 1 是甲、乙、丙三种固体物质（均不含结晶水）的溶解曲线。

I.20℃时，甲溶解度_____（填“>”、“<”或“=”）乙溶解度。

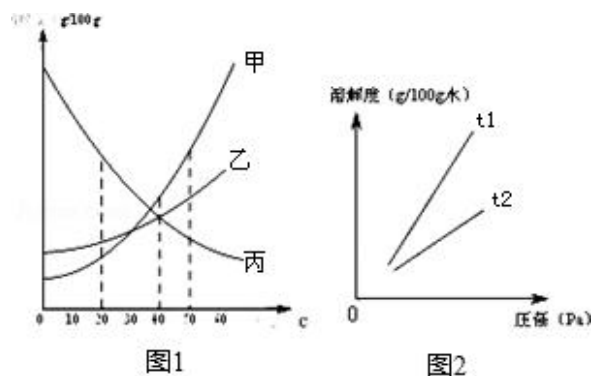
II.20℃时，烧杯中分别盛有相同质量甲、乙、丙的饱和溶液，各加入等质量的对应固体，并升温至 50℃．请填表。

烧杯中的溶质	烧杯中固体的变化
甲	固体逐渐减少，至全部溶解
乙	固体逐渐减少至全部溶解
丙	_____

I. 打开可乐瓶，溢出大量气体，由此可见，压强越小，CO₂ 的溶解度越_____．若要加大二氧化碳溶解的量可采用的一种方法是_____。

II. 不同温度下，氧气的溶解度随压强的变化如图 2 所示，图中 t1 对应的温度 40℃，则 t2 对应的温度_____（填序号）。

a. 大于 40℃ b. 小于 40℃ c. 无法确定。



第9讲：溶液中溶质质量分数

【知识梳理】

1. 溶液是由_____和_____组成的，所以 $m(\text{溶液}) = \text{_____}$ 。
2. 写出下列溶液中的溶质和溶剂的化学式（或物质名称）

溶液	溶质	溶剂
生理盐水		
碘酒		
75%的消毒酒精		
硝酸银溶液		
98%的浓硫酸溶液		
胆矾溶解于水形成的溶液		

3. 医院里使用 0.9% 的氯化钠溶液为病人来打点滴，你知道 0.9% 的含义是什么吗？_____。
4. 溶液的浓度的表示方法：_____。
5. 浓溶液用水稀释前后，溶质的_____在稀释前后不变。
浓溶液用水稀释的关系式：_____。
6. 一定温度下，饱和溶液中，已知溶解度求溶质的质量分数的关系式：_____。
已知饱和溶液的质量分数，写出溶解度与质量分数的关系：_____。

【基础练习】

- ★1. 3 克食盐溶于 12 克水中，形成的食盐水的溶质质量分数是（ ）
A. 25% B. 20% C. 33.3% D. 无法确定
- ★2. 将某食盐水 40 克蒸干得到食盐 8 克，则该食盐水的浓度为（ ）
A. 20% B. 5% C. 33% D. 无法确定
- ★★3. 某患者输 5000 克生理盐水，已知生理盐水的浓度为 0.9%，则进入人体的氯化钠（ ）
A. 0.9 克 B. 45 克 C. 450 克 D. 4.5 克
- ★4. 100 克 10% 的硝酸银溶液倒出一半剩下溶液的溶质质量分数为（ ）
A. 10% B. 5% C. 20% D. 15%
- ★★5. 在 200 克 50% 的氯化钠溶液中，再加入 50 克水，这时溶液的质量分数是（ ）

A. 10% B. 20% C. 40% D. 无法确定

★6. 某食盐水的溶质的质量分数为 26.5%，其含义是_____，溶质的质量分数是一个百分数，_____（填“有”或“无”）单位，它是某种溶液的_____和_____之比。表示溶液中_____质量的相对多少。

★★7. 在农业上，常需要用质量分数为 16%的氯化钠溶液来选种。配制 500g 这种溶液，需要氯化钠和水的质量各是多少 g？

★★★8. 有一病人在治疗期间需接受输液治疗（输入的液体为 0.9%的氯化钠溶液），他输液三天，每天输液两瓶，每瓶的容量为 250 毫升（密度约为 1 克/厘米³），该病人在治疗期间共输入氯化钠多少克？输入水多少克？

★★9. 在 80 克 15%的硝酸钾溶液里加入 20 克水或加入 20 克硝酸钾，分别计算所得溶液中溶质的质量分数？

★★★★10. 配制 100 克 10%的盐酸，需 37%的盐酸（密度为 1.19 克/厘米³）多少克？多少毫升？加水多少毫升？

★★★★11. 蓄电池中所用电解液是质量分数约为 28%的硫酸。若用 1 升 98%的浓硫酸（密度为 1.84 克/厘米³）稀释成 28%的硫酸，可得 28%的硫酸溶液多少克？需加水多少毫升？

★★★★12. 25℃，10 克某盐加入一定量的水，完全溶解后，得到不饱和溶液，若蒸发 12.5 克水后得到浓度为 20%的饱和溶液。

（1）计算 25℃时某盐的溶解度

（2）原不饱和溶液的溶质的质量分数

★★★13 右图是 A、B、C 三种物质的溶解度曲线，据图回答：

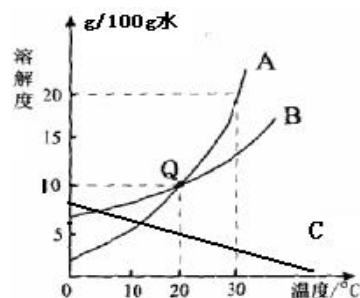
(1) 30℃时 A、B、C 三种物质的溶解度由小到大的顺序是 _____ (填写序号)；

(2) 30℃时，取等质量 A、B、C 三种物质的饱和溶液，温度降至 10℃时，析出晶体最多的是 _____ 物质 (填写序号)；

(3) 30℃时，要配制 45 克 A 物质的饱和溶液，需 A 物质 _____ 克。

(4) 30℃时，A 物质饱和溶液的溶质质量分数是 _____；(精确到 0.1%)

(5) 50℃时，将 20 克 A 物质分散到 40 克水中，所得溶液的质量分数为 _____。



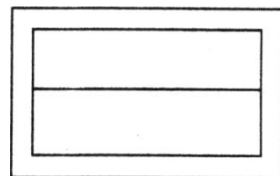
【提高拓展】

★★★★14. 汽车、电动车一般使用铅酸蓄电池。某铅酸蓄电池使用的酸溶液是质量分数为 20%的稀硫酸。请回答下列有关问题：

(1) 若用 100g 质量分数为 98%的浓硫酸 (密度为 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$) 配制该稀硫酸时，需要蒸馏水 (密度为 $1\text{g}/\text{cm}^3$) 的体积为 _____ ml (精确到 0.1)；

(2) 该实验的主要步骤有计算、量取、稀释配制、装瓶并贴标签。

请填写右侧的标签：



(3) 用量筒量取浓硫酸时俯视读数，所配溶液溶质质量分数 _____ 20% (填“大于”、“小于”或“等于”)。

★★★★2. 20℃时，氯化钾的溶解度是 34 克/100 克水。请计算：

(1) 268 克 20℃时氯化钾饱和溶液中含有氯化钾多少克。

(2) 温度不变时，向该饱和溶液中再加入 2 克氯化钾，求该溶液的百分比浓度。(精确到 0.1%)

第 10 讲：溶液的酸碱性、物质从溶液中的析出

【知识梳理】

1. 在酸性溶液中，紫色石蕊试液呈_____色；无色酚酞试剂呈_____色。
2. 在碱性溶液中，紫色石蕊试液呈_____色；无色酚酞试剂呈_____色。
3. 在中性溶液中，紫色石蕊试液呈_____色；无色酚酞试剂呈_____色。
4. 溶液的酸碱度的大小常用_____表示。
 - (1) 酸性溶液的 pH _____ (填大于、小于或等于) 7，pH 越 _____，酸性越强。
 - (2) 碱性溶液的 pH _____ (填大于、小于或等于) 7，pH 越 _____，碱性越强。
 - (3) 中性溶液的 pH _____ 7
5. 溶液的酸碱度常用_____测定，测定时，用_____蘸取少量的待测液涂在_____上，再把它与 _____比较，最接近的颜色所代表的数字就是该待测液的 _____。
6. 对于溶解度随温度的变化而变化较大的固体，从不饱和溶液变为饱和溶液的方法有哪些？
()
不饱和溶液 $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ 饱和溶液
若对所得饱和溶液继续减少溶剂或降温，会出现什么现象呢？ _____
7. 蒸发结晶概念的形成性练习
为什么海水通过曝晒能得到食盐呢？

8. 降温结晶概念的形成性练习

下列表格是硝酸钾的溶解度：

温度 (°C)	0	20	40	60	80	100
硝酸钾	13.3	31.6	63.9	110	169	246

- (1) 在 80°C 时，向 100g 水中加入 110gKNO₃，溶质质量为_____g，形成_____ (“饱和” 或 “不饱和”) 溶液；
- (2) 若降温至 60°C 时，形成_____ (“饱和” 或 “不饱和”) 溶液，是否会析出晶体？多少克？ _____
- (3) 若降温至 40°C 时，形成_____ (“饱和” 或 “不饱和”) 溶液，是否会析出晶体？多少克？ _____
- (3) 若降温至 20°C 时，形成_____ (“饱和” 或 “不饱和”) 溶液，是否会析出晶体？多少克？ _____

【基础训练】

(一) 选择题

- ★1. 在 pH=0 的溶液中，滴入紫色石蕊试液，溶液显 ()

- A. 紫色 B. 红色 C. 蓝色 D. 无色

★2. 确定溶液的酸碱度大小，可以使用 ()

- A. 石蕊试液 B. 酚酞试液 C. pH 试纸 D. 蓝色石蕊试纸

★3. 能使紫色石蕊试液变红色的是 ()

- A. 肥皂水 B. 食盐水 C. 白醋 D. 石灰水

★★4. 有 A、B、C 三种溶液，A 能使紫色石蕊试液变红，B 能使无色酚酞试液变红，C 遇紫色石蕊试液和无色酚酞试液均无变化，则三种溶液的 pH 由大到小的顺序是 ()

- A. $A > C > B$ B. $C > B > A$ C. $B > A > C$ D. $B > C > A$

★★5. 我们常见的一些食物的近似 pH 范围如下：

食物	橘子汁	四川泡菜	牛奶	鸡蛋清
近似 pH 范围	3.0~4.0	3.2~3.6	6.3~6.6	7.6~8.0

则下列说法中，不正确的是 ()

- A. 鸡蛋清显碱性 B. 胃酸过多的人应少吃四川泡菜
C. 橘子汁不能使无色酚酞试液变红 D. 牛奶比鸡蛋清的碱性强

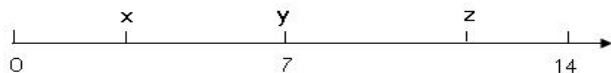
★★6. 某地农业科技工作者在进行“酸雨对农业产量影响及对策的研究”中，得出酸雨的 pH 大小与小麦减产幅度关系的一组数据如下表所示。根据数据判断，下列说法正确的 ()

酸雨 pH	3.58	4.59	4.86
小麦减产 (%)	10	5	3

- A. 酸雨的 pH 越大，小麦减产幅度越大 B. 酸雨的 pH 越小，小麦减产幅度越大
C. 酸雨的酸性越强，小麦的减产越小 D. 酸雨的酸性越强，小麦的减产越大

(二) 填空题

★★★1. 氧化钙、二氧化碳、氯化钠分别溶于水形成溶液的 pH 如下图所示：



则 x 是 _____ 溶于水后形成的溶液，在溶解过程中发生的化学反应的化学方程式是 _____ ； y 是 _____ 溶于水后形成的溶液，在溶解过程中发生的化学反应的化学方程式是 _____。

★★2. 下列能正确表示加水稀释 pH=10 的溶液的是 ()



A.

B.

C.

D.

【提高拓展】

★★1. 小红通过查阅资料得知：红色、蓝色、紫色的花里含有的色素叫花青素。花青素遇酸性溶液就变红，遇碱性溶液就变蓝，于是她选做了如下实验：用一朵紫色的喇叭花浸泡在肥皂水里，喇叭花很快变蓝，她又将另一朵喇叭花浸泡在家庭厨房里的某种调味品中，喇叭花变成了红色，根据上述现象回答：

(1) 肥皂水的 pH 7 (填“>”“=”“<”) 测定溶液的 pH 最简便的方法是使用 。

(2) 小红选用的调味品可能是 。

(3) 如果小红将纯碱溶液滴在喇叭花上则喇叭花应显 色。

(4) 喇叭花汁液的性质与化学实验室中常用的 性质相似。

物质从溶液的析出：

★★ (一) 填表题

物质名称	氯化钠	硝酸钾	蓝矾	石碱	无水硫酸铜
化学式					

(二) 选择题

★★★1. 日晒海水可以得到食盐固体，其原因是 ()

- A. 受热时海水中的水分蒸发 B. 受热时食盐的溶解度显著增大
C. 受热时食盐的溶解度降低 D. 受热时海水发生分解

★★2. 60℃时，将一瓶硝酸钾饱和溶液至于室温中，过一段时间则 ()

- A. 溶液中溶质质量不变 B. 溶液的溶质质量分数变小
C. 溶质的溶解度减小 D. 溶液中溶剂质量不变

(三) 填空题

★★1. 胆矾的物质名称是 ，化学式是 ，它是一种 (“混合物”或“纯净物”)。它的式量是 (写出计算过程)。其中各原子物质的量比为 ，氧元素的质量分数为 。(精确到 0.1%)

★★2. 具有 叫做晶体， 的过程叫结晶。

★★3. 把食盐水放在敞口容器中，让水分慢慢蒸发，溶液先达到 ，继续蒸发就会有 析出。对溶解度 的固体物质，一般就用 的方法得到固体。

★★4. 多数物质热的饱和溶液降温后，就会有 析出，对溶解度 的固

体物质，要得到晶体一般就采用 的方法。

★★5. 在混有少量氯化钠的硝酸钾饱和溶液中，提纯硝酸钾的实验步骤是 ；

在混有少量硝酸钾的氯化钠的饱和溶液中，可以通过 方法得到氯化钠固体。

【提高拓展】

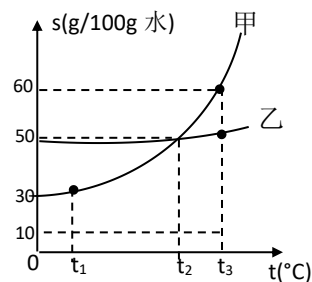
★★★1. $t^{\circ}\text{C}$ 时，在饱和硫酸铜溶液中加少量白色硫酸铜粉末，温度不变，下列叙述正确的是（ ）

- ①有蓝色晶体析出 ②溶液总质量不变 ③溶液中溶质质量减少
④溶液中溶剂质量减少 ⑤溶液变为不饱和溶液 ⑥溶解度不变.

A. ①③④⑥ B. ①③④⑤ C. ①②⑥ D. ①⑤

★★★2. 某同学想提纯甲乙混合物中的甲，做了如下实验

- ①在 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时往 100 克水中加入足量该混合物
②加热至 $t_3^{\circ}\text{C}$ 直到无法继续溶解
③ _____
④从 $t_3^{\circ}\text{C}$ 降温至 $t_2^{\circ}\text{C}$
⑤ _____
⑥烘干得甲物质



对该同学的实验进行分析：

(1) 该同学的提纯方法是_____

(2) 对于提纯后得到的固体甲与滤液，下列说法正确的是_____

- a. 提纯得到的甲一定是纯净物 b. 一定是甲的饱和溶液
c. 滤液中一定含有乙 d. 一定是乙的不饱和溶液

(3) 经分析得到的甲是纯净物，则滤液中溶有的乙的质量 x 克取值范围是_____

(4) 若加热至 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时没有足够的混合物使溶液达到饱和，则解决该一问题的方法可以是_____。

第 11 讲：燃烧条件与灭火原理、方法、化学燃料

【知识梳理】

1. 请写出下列物质在氧气中燃烧的方程式和主要现象

白磷在氧气中燃烧_____ 现象 _____

硫磺在氧气中燃烧_____ 现象 _____

铁丝在氧气中燃烧_____ 现象 _____

木炭在氧气中燃烧_____ 现象 _____

思考：这些物质在氧气中不点燃能否发生上述现象？

要使可燃物燃烧，必须同时满足两个条件：（1）可燃物与_____ 接触；（2）可燃物的温度达到_____。

通常所说的燃烧是指可燃物与_____ 发生的一种发光、放热的剧烈的_____ 叫燃烧。

2. 根据你所了解的人们在生活与生产中通常采用的灭火方式的生活经验，将其填入表格中

灭火事例	方法或方式	原理
油锅灭火		
熄灭酒精灯		
木材着火		

灭火原理是：_____ 和_____。

3. 下列各物质着火点由低到高顺序排列①煤； ②白磷； ③纸张； ④原木…… （ ）

A. ②③④①

B. ④③②①

C. ①②③④

D. ③②④①

4. 有的氧化反应进行得很缓慢，例如生活中铁生锈、食物腐败等，这种在短时间内不易察觉，这种氧化反应叫做 _____，

5. 物质在缓慢氧化的过程中会产生 _____，如果产生的热量不能及时 _____，就会越积越多，引起物质的温度 _____，如果温度达到了这种物质的 _____ 不经点火，液会引起燃烧。由 _____ 而引起的自发燃烧叫自燃。

6. 在点燃的条件下发生爆炸的条件是（1）_____（2）_____（3）_____

7. 煤充分燃烧的方法：_____。

8. 燃料不充分燃烧产生的后果是：_____。

【基础训练】

★★1. 通常所说的燃烧应具备的条件是…… （ ）

A. 只要有充足的氧气

B. 只要是可燃物

C. 只要可燃物达到一定的温度

D. 可燃物达到一定的温度并有充足的氧气

★★2. 下列关于燃烧的说法最确切的是…… （ ）

- A. 燃烧一定是化合反应 B. 在空气中不能燃烧的物质在氧气中也不能燃烧
C. 可燃物不进行点火是不可能燃烧的 D. 燃烧是剧烈的发光发热的化学反应
- ★3. 下列灭火方法与隔绝氧气无关的是…………… ()
A. 用灯帽盖灭酒精灯 B. 油锅着火时用锅盖盖灭
C. 森林大火时设置一条隔离带 D. 贵重设备失火时用二氧化碳
- ★★4. 下列说法中，错误的是…………… ()
A. 燃烧一定发光发热 B. 可燃物达到燃烧所需的着火点时，不一定会燃烧
C. 发光发热的反应一定是燃烧 D. 可燃物燃烧时，必须达到燃烧所需要的着火点
- ★5. 1992 年海湾战争期间，科威特大批石油井被炸起火燃烧，下列措施不能考虑用于油井灭火的是…………… ()
A. 设法降低石油的着火点 B. 设法使火焰隔绝空气
C. 设法阻止石油喷射 D. 设法降低油井井口的温度
- ★★6. 下列变化中，属于缓慢氧化的是…………… ()
A. 蜡烛燃烧 B. 瓦斯爆炸 C. 汽油挥发 D. 呼吸作用
- ★★★7. 下列说法中，正确的是…………… ()
A. 缓慢氧化一定会引起自然 B. 爆炸一定是由燃烧引起的
C. 物质燃烧不一定有氧气参加 D. 可燃物达到着火点一定会燃烧
- ★★8. 下列各组物质遇火可能发生爆炸的是…………… ()
A. 氮气和氧气 B. 氢气和氧气 C. 氢气和氮气 D. 氢气和甲烷
- ★★★9. 物质在空气中发生燃烧、自燃及缓慢氧化时，它们的共同点是…………… ()
①都放热 ②都发光 ③都是氧化反应 ④都要达到着火点
A. ①② B. ①②③ C. ①③ D. 全部
- ★10. 为了避免火灾，加油站采取的下列措施中不合理的是…………… ()
A. 严禁烟火 B. 禁止使用手机
C. 架高顶棚加强通风 D. 降低燃料着火点
- ★11. 学校食堂为了让煤充分燃烧，达到节能减排之目的，正确合理的措施是…………… ()
A. 增加煤的用量 B. 粉碎煤块
C. 提高锅炉的耐热性 D. 减少空气通入量
- ★★12. 煤的充分燃烧对提高煤的使用效率和减少对环境污染十分有益。下列措施中，对煤的充分燃烧无效的是…………… ()
A. 将煤块压成粉 B. 将煤块改为蜂窝状煤球
C. 燃烧时用鼓风机 D. 做煤球时加入泥土
- ★★13. 下列哪种爆炸属于化学性爆炸…………… ()
A. 锅炉爆炸 B. 气球爆炸 C. 轮胎爆炸 D. 煤气爆炸

14. ★木柴燃烧时通常把木柴架空一些才能燃烧更旺，解释其中的原理。

★★15. 每个人都应懂得防火知识，学会如何自救。如果室内着火，在逃离火场时，可用湿棉被盖在身上，躬身出去或爬出去。如果大火或烟雾已封锁房门出口，此时切不可打开房门，应关闭房内所有门窗，用毛巾、被子等堵塞门缝并泼水降温，同时向外界发出求救信号。请你根据灭火的原理说明湿棉被的作用_____。

【提高拓展】

★★★1. 某实验小组为探究可燃物燃烧的条件进行了下面的两个实验：



图1 白磷在空气中燃烧



图2 镁条在二氧化碳中燃烧

(1) 按图1实验（着火点：白磷 40°C ，红磷 240°C ；水温不低于 70°C ）可观察到：铜片上白磷发生燃烧，红磷和水中的白磷没有燃烧。由此可得出的结论是_____；

(2) 按图2实验（集气瓶底部铺有少量砂子）可观察到：镁条可以在二氧化碳气体中剧烈燃烧，写出该反应的化学方程式_____；这个实验现象是_____；

(3) 对照实验(1)、(2)，你对燃烧有哪些新的认识？_____。

★★★2. 下表是几种常用燃料（ 1mol ）完全燃烧时放出的热量：

物质	炭粉(C)	一氧化碳(CO)	氢气(H_2)	甲烷(CH_4)	乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)
状态	固体	气体	气体	气体	液体
热量(KJ)	392.8	282.6	285.8	890.3	1367

(1) 从热量角度分析，目前最适合家庭使用的优质气体燃料是_____。

(2) 写出氢气燃烧的化学方程式_____。

1 摩尔氢气充分燃烧，需消耗氧气的物质的量是_____ mol 。

3. 能源紧缺已成为世界危机，节约能源，提高能源的利用效率非常重要。你认为在我产身边有没有浪费能源的现象？如有，请列举出来并提出改进意见。

第 12 讲：单质碳的化学性质、氧化剂和还原剂

【知识梳理】

1. 单质碳的化学性质：

(1) 常温下的稳定性。如：古代用墨写的字或画，年久至今而不褪色，这是因为_____。

(2) _____性。(用化学方程式表示)

氧气充足：_____，氧气不足：_____。

(3) _____性。

a、木炭与氧化铜在高温条件下反应

实验现象：_____ 化学方程式_____

实验结束待试管冷却后将试管里的粉末倒出，原因是_____。

b、碳与二氧化碳反应

实验现象：_____ 化学方程式_____

2. 氧化还原反应：

(1) _____的反应，叫做氧化反应；_____的反应，叫做还原反应。

(2) _____的物质，叫氧化剂，如：_____；_____的物质，叫还原剂，如：_____。

小结：失氧的物质是_____剂，具有_____性，发生_____反应，被_____；
得氧的物质是_____剂，具有_____性，发生_____反应，被_____。

3. 物理性质：通常状况下， CO_2 是_____色_____味的气体，密度比_____，_____溶于水。降温条件下，会变为_____体，俗称“_____”。

4. 化学性质：

(1) 一般情况下 CO_2 既_____燃烧，也_____燃烧，不能供给呼吸。

(2) CO_2 与水反应：_____。

若在水中先加入紫色石蕊，观察到的现象是：_____。

加热上述溶液，观察到的现象是：_____。

(3) CO_2 与澄清的石灰水的反应：

现象：_____。

该反应的用途：_____。

【应用】用石灰浆抹墙一段时间后变硬的原因是：_____。

在刚抹过石灰浆的室内生一盆炭火，墙壁变得更湿的原因：_____。

实验室里久置的石灰水上层会有一层白膜的原因：_____。

(4) 二氧化碳通过灼热的碳_____。

(5) 镁带在二氧化碳中燃烧【补充实验】_____。

上述(4)(5)反应中二氧化碳是_____剂

该反应引发你对燃烧和灭火的新的认识是_____。

5. 二氧化碳的用途

用途	相关性质
灭火剂	
干冰作致冷剂，保藏食物，人工降雨	
作温室肥料	
化工原料	

二氧化碳对环境的影响：_____。

6. 二氧化碳的收集方法是_____，原因_____。

7. 检验二氧化碳是否集满的方法是_____，检验二氧化碳的方法是_____。

8. 一氧化碳的密度_____，_____溶于水，所以用_____收集。

9. 一氧化碳的化学性质：

(1) 有剧毒：原因是_____。

(2) 可燃性：_____（化学方程式）。

现象：_____。

(3) 还原性：与氧化铜反应 _____（化学方程式）。

现象：_____。

实验步骤（为什么）：_____；

_____。

产物的检验：_____。

尾气的处理方法及原因：_____。

10. 一氧化碳的性质与用途：

(1) 具有可燃性可作_____；

(2) 具有_____性，用作冶炼金属的还原剂。

【基础训练】

★★1. 下列物质中，有一种物质能跟其余三种物质反应的是（ ）

A. 氧气 B. 二氧化碳 C. 活性炭 D. 氧化铜

★★★2. 对于反应 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \uparrow$ ，下列说法不正确的是（ ）

A. Fe_2O_3 是氧化剂 B. C 被氧化， Fe_2O_3 被还原
C. C 是还原剂 D. Fe 是还原剂， CO_2 是氧化剂

★★3. “钻石恒久远，一刻永流传”这句广告词被美国《广告时代》评为 20 世纪的经典广告创意之一。钻石就是经过琢磨的金刚石，这句广告词能体现的金刚石的性质是（ ）

A. 硬度大 B. 不能导电 C. 化学性质稳定 D. 熔点低

★★4. 在常温时，单质碳的化学性质_____，在点燃和高温时，具有_____性和_____性。单质碳在氧气中燃烧发出_____光，当氧气充足时，生成_____，此时反应物物质的量之比为_____，化学方程式为：_____，高温

下，碳跟二氧化碳反应的化学方程式为_____，其中还原剂是_____，被还原的物质是_____，发生氧化反应的是_____。

★★5. 鉴别空气、氢气、二氧化碳最简便的方法是 ()

- A. 测定它们的密度 B. 分别通到澄清的石灰水中
C. 测定它们的溶解性 D. 用燃烧的木条伸入集气瓶中

★★6. 二氧化碳通入紫色石蕊试液中，试液变_____色，经加热后试液变为_____色。有关的化学方程式_____、_____。

★★★7. 雪碧是我们生活中常见的碳酸饮料，其中含有二氧化碳、水和柠檬酸等物质。请用两种不同的方法探究雪碧中二氧化碳的存在。将必要的实验步骤和现象填在下表中：

实验方法	实验步骤	实验现象
方法一		
方法二		

★★★8. 高温下，碳跟二氧化碳反应的化学方程式为_____，其中还原剂是_____，发生氧化反应的是_____。

★9. 下列物质中，碳元素的化合价相同的一组的是

()

- A. CO 和 CO₂ B. CO₂ 和 Na₂CO₃ C. C 和 CO D. CO 和 CaCO₃

★★10. 一氧化碳可以排水法收集是因为它 ()

- A. 无色 无气味 B. 密度比空气密度小 C. 难溶于水 D. 能溶于水

★★11. 关于一氧化碳和氢气性质的说法，不正确的是 ()

- A. 都具有可燃性 B. 都具有还原性 C. 都具有毒性 D. 都难溶于水

★★12. CO 能跟氧化铜反应，生成铜和二氧化碳，说明 CO 具有_____性，在该反应中作_____剂，反应的方程式是_____。

★★★13. 碳和一氧化碳都具有的化学性质是 ()

①常温下都较稳定 ②都能在空气中燃烧 ③常温下都能与氧化铜反应 ④在一定的条件下都能夺取金属氧化物中氧 ⑤在反应中都表现出氧化性 ⑥在反应中都表现出还原性

- A. ②③④⑥ B. ①②④⑤ C. ①②④⑥ D. ①③④⑥

【提高训练】

★★★1. 将燃着的镁带伸入二氧化碳的集气瓶中，镁带继续剧烈燃烧，反应的化学方程式为： $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{C}$ ，下列叙述错误的是 ()

- A. 该反应中镁发生了氧化反应 B. 该反应碳被还原
C. 镁带着火时不能用二氧化碳扑灭 D. 该反应中碳是还原剂

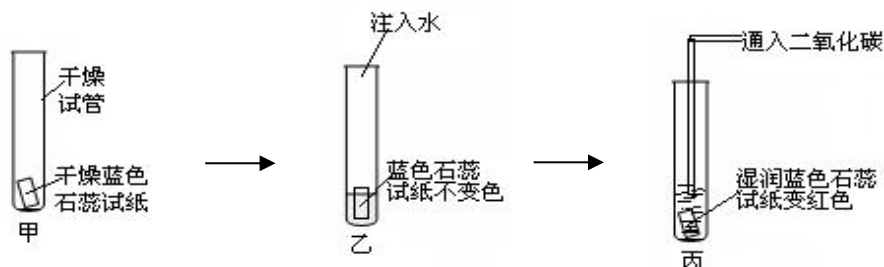
★★★2. 具有保存价值的档案、账本应用碳素墨水书写，这是因为 ()

- A. 碳能被氧化成稳定的物质 B. 碳能被还原成稳定的物质
C. 碳能与纸的成分反应生成稳定的物质 D. 常温下碳的化学性质稳定

★★★3. 一定条件下，3 克碳与 5 克氧气充分反应，生成气体是 ()

- A. CO B. CO₂ C. CO 与 CO₂ D. CO 与 O₂

★★★4. 在化学实验中常用石蕊试纸检验物质的酸碱性：酸性物质使蓝色石蕊试纸变红，碱性物质使红色石蕊试纸变蓝。某实验探究小组为了探究碳酸具有酸性而二氧化碳不具有酸性，按下图进行实验：



请回答：

(1) 该实验探究小组通过上述实验能否得出满意的结论？_____。

(2) 若能请说出理由；若不能，请你设计还需进行的实验，以得出满意的结论（可以用文字表述也可以画图表示）。文字表示：_____或画图表示：

★★5. 鉴别 CO、O₂、CO₂ 的简便方法是 ()

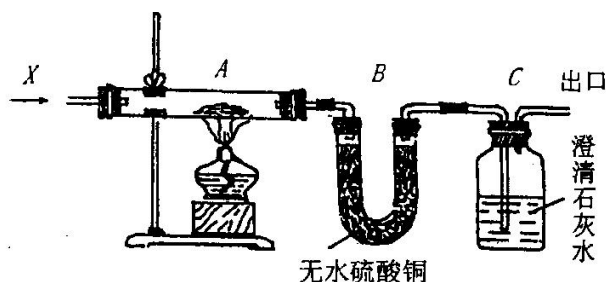
- A. 测定它们是否有毒 B. 闻气味 C. 用一根燃着的木条 D. 用澄清的石灰水

★★★6. 通常情况下，一种无色气体 X 和灼热木炭反应，可得到另一种无色气体 Y，Y 与无色气体 Z 化合又得到 X，根据以上叙述，推断 X、Y、Z 的顺序依次为 ()

- A. CO、CO₂、O₂ B. H₂O、H₂、O₂ C. CO₂、CO、O₂ D. O₂、CO₂、CO

★★7. 写出高温条件下一氧化碳还原氧化铁的化学方程式：_____，还原剂是 _____，具有 _____ 性，发生 _____ 反应，被 _____。

★★★8. 已知 X 是一种常见的纯净气体；玻璃管内 A 中盛有黑色粉末为氧化铜或木炭粉或两者的混合物；实验装置如左下图，（热源可以是酒精灯或喷灯）



(1) 若 A 中黑色粉末是氧化铜，在实验过程中黑色粉末变红，B 中无变化，则 X 可能是 _____。

(2) 若 X 是 CO₂，在出口处可导出可燃性气体，而 C 中却出现浑浊的现象，其可能的原因是 _____。

(3) 若 B 中白色粉末变蓝，C 中出现白色浑浊现象，则 X 可能为 _____。

第 13 讲 二氧化碳的性质和制取

知识点 1 二氧化碳的性质

一、物理性质：_____色、_____气味；密度_____空气；_____溶于水。固态的二氧化碳叫做_____。

二、化学性质

1、不可燃，一般情况下不助燃

镁在二氧化碳中燃烧：_____。

2、能与水反应：_____。

3、能与碱溶液反应（检验和吸收）

与氢氧化钙反应：_____。

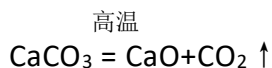
与氢氧化钠反应：_____。

4、具有氧化性，与灼热的碳反应：_____。

5、不支持呼吸，无毒性。

知识点 2 二氧化碳的制取

一、工业制取：高温煅烧石灰石

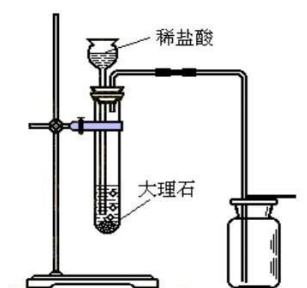


二、实验室制法： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

1、原料：块状大理石（石灰石）和稀盐酸

思考：为什么不用粉末状碳酸钙？为什么不使用浓盐酸？为什么不使用硫酸？

2、实验装置：



3、检验和验满

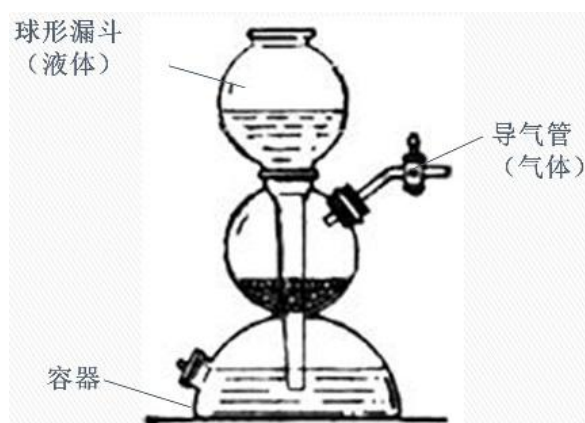
检验：将（ ）放入（ ），观察是否产生（ ）

验满：将（ ）放在（ ），观察是否（ ）

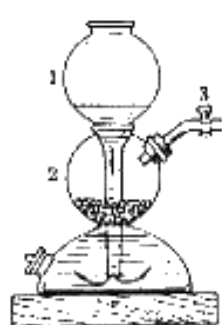
知识点 3 启普发生器

用于控制反应的_____。

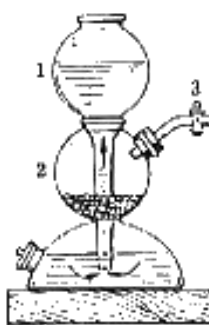
1、整体结构



2、工作原理，利用容器内_____的变化，使固体和液体_____。

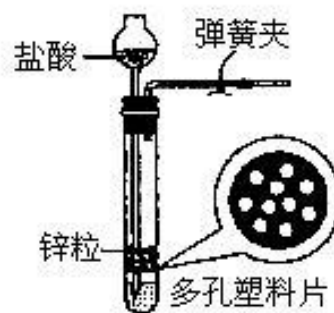


扭开活塞时的情形



关闭活塞时的情形

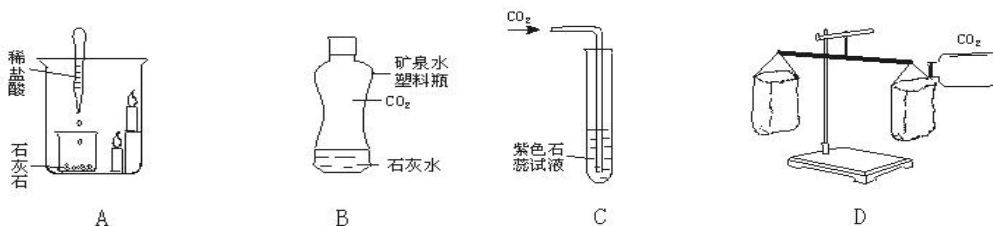
启普发生器工作原理



思考：使用启普发生器的条件是？多孔塑料片的作用是？

基础巩固

- ★★1、下列有关人体生理活动的叙述，错误的是（ ）
- 代谢产生的 CO_2 ，如不能及时排出，会使血液的 pH 变小
 - 燃烧碳不充分，会浪费燃料，不会对身体造成影响
 - 身体中的大多数营养物质都含有碳元素
 - 香烟烟气中的 CO 会使血红蛋白携氧能力降低
- ★2、检验二氧化碳气体最简单的方法是（ ）
- 用燃着的木条检验，火焰熄灭，该气体是二氧化碳气体
 - 将气体通入紫色试液中，试液变红，该气体是二氧化碳气体
 - 通过观察并闻气体气味，无色无味的气体即是二氧化碳气体
 - 将气体通入足量的澄清石灰水中，石灰水变浑浊，则该气体是二氧化碳气体
- ★★★3、下列有关 CO_2 的实验中，只能证明 CO_2 物理性质的实验是（ ）



★4、固体氢氧化钠可用作干燥剂，下列气体不能用它干燥的是()

- A. 一氧化碳 B. 二氧化碳 C. 氧气 D. 氮气

★5、实验室制备二氧化碳，最合适的试剂组是()

- A. 石灰石和稀盐酸 B. 碳燃烧
C. 大理石和稀硫酸 D. 碳酸钠和稀盐酸

请分析另外三组不适宜用于实验室制取二氧化碳的原因：

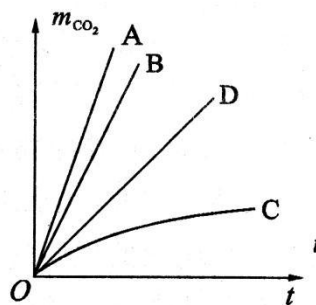
★6、实验室制取二氧化碳用不到的仪器是()

- A. 长颈漏斗 B. 广口瓶 C. 酒精灯 D. 集气瓶

★7、燃着的镁条可以在二氧化碳中继续燃烧，生成黑色的炭和白色的氧化镁，写出这一反应的化学方程式_____，反应中的还原剂是_____，具有氧化性的物质是_____。这个实验提醒了我们，如果活泼金属发生火灾，_____（能/不能）使用二氧化碳灭火器。

★★★8、某化学探究小组的同学为了探究实验室制二氧化碳最适宜的方法，选用以下几组物质进行反应，并根据实验绘制出产生 CO_2 的质量与时间关系图。

组别	所用物质
A	碳酸钠+稀盐酸
B	碳酸钙粉末+稀盐酸
C	块状碳酸钙+稀硫酸
D	块状碳酸钙+稀盐酸



根据上述图表，请你回答：

- (1) 实验室制 CO_2 最好选用_____组的物质，有关反应的化学方程式为_____。
- (2) 不选 A 组的原因是_____。
- (3) 根据上述情况可以知道，反应产生 CO_2 的快慢与_____和_____有关。

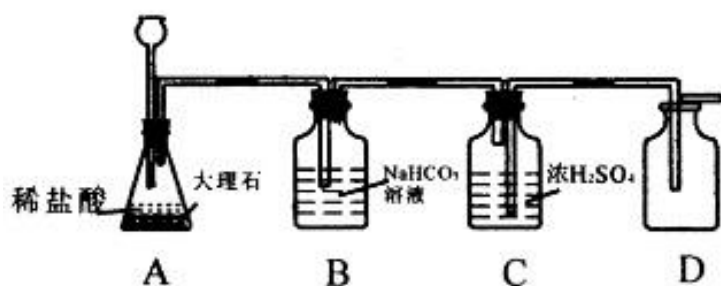
拓展提高

★★★★1、为测定某石灰石样品中碳酸钙的质量分数，取 22.2g 石灰石样品，放入盛有 146g 稀盐酸的烧杯中，石灰石中的碳酸钙与盐酸均恰好反应（杂质不反应），放出气体，烧杯内物质质量变为 159.4g.

求（1）石灰石中碳酸钙的质量分数；（2）盐酸的质量分数.

★★★★★2、小李同学在实验室制取二氧化碳后将其通入紫色石蕊试液中，发现紫色石蕊试液变红，随后该同学加热试管后发现红色石蕊试液中产生气泡，但是颜色始终无变化。请猜测原因。

根据以上情况，如图是某同学设计的制取纯净、干燥二氧化碳气体的装置。回答：



($\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，浓硫酸具有吸水性，能吸收气体中的水蒸气)

（1）指出图中的错误，并说明可能造成的不良后果？应如何纠正？

_____。

（2）写出 A 中发生反应的化学方程式

_____。

（3）B 中 NaHCO_3 溶液的作用是_____，能否换成 NaOH 溶液_____

（填能或不能），请用相关的化学方程式表示_____；C 中

浓 H_2SO_4 的作用是_____，能否将其换成盛有生石灰的 U 形管，以起到类似效果？

_____。

（4）B、C 装置的顺序能否交换？为什么？

_____。

第15讲 一模复习(一) 基础选择

知识点1 物理化学变化和性质

- ★1、物质在不断的运动变化,下列属于化学变化的是
A. 电灯通电发光 B. 轮胎爆裂 C. 天然气燃烧 D. 水果榨汁
- ★2、属于化学性质的是
A. 还原性 B. 导热性 C. 挥发性 D. 溶解性
- ★3、属于化学变化的是
A. 瓷碗破碎 B. 风力发电 C. 石蜡熔化 D. 菜刀生锈
- ★★4、物质的用途利用了物质的化学性质的是
A. 稀有气体制成电光源 B. 用煤、石油、天然气作燃料
C. 干冰用于冷藏食品 D. 用铜或铝制作导线
- ★5、过程中包含化学变化的是
A. 燃烧燃料 B. 砍柴伐木 C. 裁剪布料 D. 冲洗碗筷
- ★★★6、物质的用途既与化学性质有关又与物理性质有关的是
A. 金刚石:切割玻璃 B. 二氧化碳:灭火
C. 活性炭:净水剂 D. 氦气:多用途电光源
- ★★7、有新物质产生的物质变化是
A. 粮食发酵 B. 切割玻璃 C. 湿衣晒干 D. 粉碎废纸

知识点2 物质的分类

- ★1、属于纯净物的是
A. 矿泉水 B. 冰水 C. 海水 D. 汽水
- ★2、常见的物质中属于氧化物的是
A. 氧化镁 B. 氧气 C. 氢氧化钙 D. 氯酸钾
- ★3、属于纯净物的是
A. 海水 B. 蒸馏水 C. 河水 D. 盐汽水
- ★4、属于混合物的是
A. 蒸馏水 B. 自来水 C. 二氧化碳 D. 五氧化二磷
- ★5、生活中的“水”属于纯净物的是
A. 天然水 B. 自来水 C. 蒸馏水 D. 矿泉水
- ★6、属于纯净物的是
A. 加碘盐 B. 苏打水 C. 米醋 D. 蒸馏水
- ★7、属于氧化物的是
A. 液氧 B. 水 C. 臭氧 D. 碳酸
- ★★★8、对“混合物”理解错误的是
A. 一定由多种物质组成 B. 一定有多种分子构成
C. 可能由一种元素组成 D. 可能由多种原子构成

知识点3 元素、分子和原子及符号的写法

★1、地壳中含量最多的金属元素是

- A. O B. Si C. Al D. Fe

★2、锌是人体必需的微量元素之一，被誉为“智力之源”，锌元素符号是

- A. ZN B. Mn C. Zn D. Al

★3、银针可以试毒，银的元素符号是

- A. Ag B. Hg C. Mg D. He

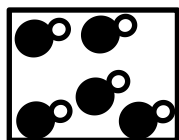
★4、菠菜中富含胡萝卜素、维生素C、钙质、铁质等，这里的“钙”“铁”是指

- A. 元素 B. 原子 C. 分子 D. 单质

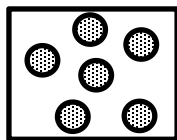
★★5、能用来表示元素的符号是

- A. H₂O B. Cu C. O₂ D. C₆₀

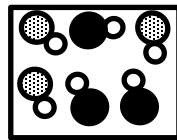
★★6、分别用    表示不同种元素的原子，下列可以用来表示氢气的微观模拟图的是



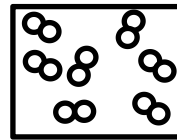
A



B



C



D

★7、表示三个氧分子的是

- A. 3O B. O₃ C. 3O₃ D. 3O₂

★★8、物质名称与化学式都正确的是

- A. 氧化二氮 N₂O B. 碳酸 CO₃ C. 碳酸氢铵 NH₄HCO₃ D. 氯化钾 KCl₂

★★★9、下列化学符号书写正确的是

- A. 两个氮分子：2N B. 铜元素的化合价为+2价：Cu²⁺
C. 3个二氧化碳分子：3CO₂ D. 碳酸钠的化学式：NaCO₃

★★★10、化学用语的书写错误的是

- A. 硫酸亚铁：FeSO₄ B. 2个氯原子：Cl₂
C. 2个硝酸根：2NO₃ D. 1个二氧化硫分子：SO₂

★★11、关于分子和原子的描述不正确的是

- A. 分子和原子都可以构成物质 B. 分子由原子构成
C. 分子可分，原子不可分 D. 分子是保持物质化学性质的一种微粒

★★12、液态水变成气态时体积膨胀，此过程中水分子发生的变化是

- A. 体积增大 B. 质量增大 C. 个数增多 D. 间距增大

★★13、压缩气体可使气体液化，气体液化后

- A. 分子的质量变大 B. 分子的间隙变小
C. 分子的数目减少 D. 分子的体积变小

★★★14、下列有关二氧化碳说法中正确的是

- A. 由一个碳元素和两个氧元素组成 B. 由碳、氧两种单质组成
C. 由二氧化碳分子构成 D. 它的分子由碳原子和氧分子构成

知识点 4 酸碱性和 pH

★1、清洁用品中，呈酸性的是

- A. 洁厕灵 $\text{pH}=1$ B. 油烟净 $\text{pH}=13$ C. 肥皂水 $\text{pH}=10$ D. 牙膏 $\text{pH}=8$

★★2、一些水果的 pH 如下，其中酸性最强的是

- A. 苹果：4.9 B. 柠檬：3.0 C. 菠萝：5.1 D. 荔枝：5.0

★3、以下是几种食物的近似 pH，其中呈碱性的是

- A. 苹果汁 (2.9~3.3) B. 鸡蛋清 (7.6~8.0)
C. 牛奶 (6.3~6.6) D. 葡萄汁 (3.5~4.5)

★★4、常温下，一些食物的近似 pH 如下：

食物	香蕉	草莓	牛奶	鸡蛋清
pH	4.5-4.7	3.0-3.5	6.3-6.6	7.6-8.0

下列说法中正确的是

- A. 香蕉和草莓均显酸性 B. 牛奶和鸡蛋清均显碱性
C. 香蕉比草莓的酸性强 D. 胃酸过多的人应多食香蕉和草莓

★★★5、在常温下，向 $\text{pH}=3$ 的苹果汁中不断地加水，则该苹果汁的 pH 变化情况正确的是

- A. 不断变小 B. 变为中性 C. 可能等于 6 D. 可能等于 8

知识点 5 实验现象辨析

★1、物质在氧气中燃烧的实验现象描述错误的是

- A. 红磷：大量白烟 B. 木炭：发出白光
C. 铁丝：火星四射 D. 硫粉：淡蓝色火焰

★2、物质在空气中燃烧的实验现象描述正确的是

- A. 木炭燃烧发出白光 B. 铁丝燃烧火星四射
C. 硫燃烧生成有刺激性气味气体 D. 镁带燃烧生成氧化镁

★★★3、相关实验现象的描述中，错误的是

- A. 硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰
B. 红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟
C. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体
D. 一氧化碳在空气中燃烧，产生黄色火焰

★★4、物质燃烧的现象描述正确的是

- A. 硫在氧气中燃烧发出淡蓝色火焰 B. 碳在氧气中燃烧发出红光
C. 镁带在空气中燃烧发出耀眼的白光 D. 磷在空气中燃烧产生白色烟雾

★★★5、下列实验现象的描述正确的是

- A. 木炭在氧气中燃烧产生明亮的黄色火焰
B. 红磷在空气中燃烧产生大量的白雾
C. 硫在氧气中燃烧发出淡紫色火焰，生成带刺激性气味的气体
D. 细铁丝在氧气中燃烧火星四射，生成黑色固体

★★6、有关实验现象描述正确的是

- A. 红磷在空气中燃烧，产生大量白雾
B. 硫在空气中燃烧，产生淡蓝色火焰
C. 木炭在空气中燃烧，生成二氧化碳
D. 氢气在氧气中燃烧，产生黄色火焰

知识点 6 化合价

★1、Na₂O 中钠元素的化合价是

- A. -1 B. 0 C. +1 D. +2

★2、变色眼镜变色是镜片中的溴化银 AgBr 见光分解形成的，其中 Br 的化合价为

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

★3、碘化钾 (KI) 在医药上用于防治地方性甲状腺肿，其中碘元素的化合价为

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

★4、砒霜有剧毒，但可做中药，其主要成分为三氧化二砷 (As₂O₃)，其中砷元素的化合价为

- A. -3 B. -2 C. +2 D. +3

知识点 7 同素异形

★1、不属于同素异形体的是

- A. 液氧和氧气 B. 臭氧和氧气 C. 金刚石和石墨 D. 红磷和白磷

★★2、属于同素异形体的一组物质是

- A. 氧气和液氧 B. 一氧化碳和二氧化碳 C. 金刚石和石墨 D. 水和冰

★3、与 C₆₀ 互为同素异形体的是

- A. 活性炭 B. 石墨 C. 木炭 D. 铅笔芯

★4、不属于碳元素同素异形体的是

- A. 金刚石 B. 石墨 C. C₆₀ D. 炭黑

知识点 8 质量守恒定律

★1、汽车尾气中含有一氧化碳、一氧化氮等气体，处理尾气时发生的反应如下：



- A. N₂O B. N₂ C. NO₂ D. N₂O₃

★2、焊接铁轨时的化学方程式为 $2Al + X \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + Al_2O_3$ ，则 X 的化学式为

- A. Fe₃O₄ B. Fe₂O₃ C. FeO D. FeO₂

★3、氨气 (NH₃) 燃烧的化学方程式：4NH₃+3O₂=6H₂O +2X，则 X 化学式为

- A. N₂ B. O₂ C. H₂ D. NO₂

★★★4、乙炔燃烧的化学方程式：2C₂H₂+5 O₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ aX + 2H₂O，其中 a 和 X 分别为

- A. 2、CO₂ B. 4、CO₂ C. 4、CO D. 1、H₂CO₃

知识点9 物质的知识、燃烧相关

- ★1、引起温室效应的气体是
A. 二氧化碳 B. 二氧化硫 C. 氮气 D. 氧气
- ★2、空气中氧气体积分数约为
A. 78% B. 21% C. 0.94% D. 0.03%
- ★★3、物质的用途主要利用其化学性质的是
A. 稀有气体制霓虹灯 B. 一氧化碳做气体燃料
C. 氢气充探空气球 D. 干冰进行人工降雨
- ★★4、使燃料充分燃烧的做法不合理的是
A. 粉碎煤块 B. 将液体燃料喷成雾状
C. 架空木柴生火 D. 增加可燃物
- ★★★5、有关燃烧与灭火的说法中，错误的是
A. 炒菜时，油锅着火可用锅盖盖灭
B. 水能灭火是因为水降低了可燃物的着火点
C. 烧木柴时把木柴架空，有利于木柴与空气充分接触
D. 在森林大火蔓延线路前开辟一条“隔离带”，以控制火灾
- ★★6、点燃篝火时，将木柴架空些，目的是
A. 加快散热速度 B. 提高空气中氧气的含量
C. 降低木柴着火点 D. 增大木柴与空气的接触面积
- ★★7、“火上浇油”可以使燃烧更剧烈，其主要原理是
A. 增加易燃物 B. 增大氧气浓度
C. 提高可燃物的着火点 D. 增大物质的接触面积

知识点10 溶液辨析

- ★★★1、有关溶液说法错误的是
A. 具有均一性 B. 溶质可能有多种
C. 一定为无色透明 D. 属于混合物
- ★2、分别取少量物质放入水中，不能形成溶液的是
A. 味精 B. 植物油 C. 白糖 D. 食盐
- ★3、属于溶液的是
A. 豆浆 B. 冰水 C. 牛奶 D. 雪碧
- ★4、放入水中能形成溶液的是
A. 粉笔灰 B. 奶粉 C. 橄榄油 D. 白砂糖
- ★5、放入水中不能形成溶液的物质是
A. 面粉 B. 味精 C. 蔗糖 D. 酒精
- ★6、在水中不能形成溶液的是
A. 食盐 B. 蔗糖 C. 味精 D. 芝麻油

知识点 11 基础实验操作

★★1、下列实验操作正确的是



倾倒液体

A



加热液体

B



测定 pH 值

C

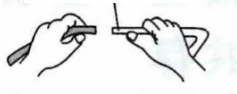


蒸发

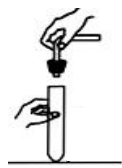
D

★★2、下列实验操作正确的是

用水润湿玻璃管口



A. 连接仪器



B. 塞紧橡皮塞



C. 点燃酒精灯



D. 测溶液的 pH

★★3、实验基本操作正确的是



A. 氧气的验满



B. 向试管内加铁钉



C. 检验氢气纯度



D. 给液体加热

★★★4、实验装置或实验操作中错误的是



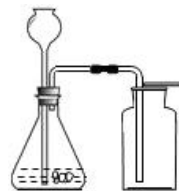
A. 读取液体体积



B. 蒸发



C. 倾倒液体



D. 制取二氧化碳

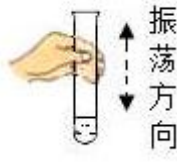
★★★5. 如图所示的实验操作正确的是



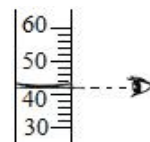
A. 固体加热



B. 滴加液体



C. 液体振荡



D. 读取液体体积

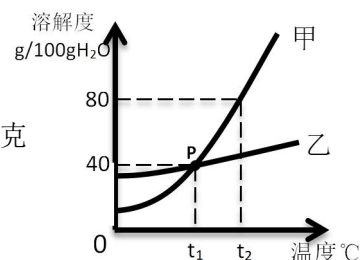
第16讲 一模复习(二) 基础计算

知识点1 化学式、物质的量计算

- ★1、冰片可用于医药、制香精等，其化学式为 $C_{10}H_{18}O$ ，有关冰片的说法正确的是
- A. 属于氧化物
B. 碳、氢、氧元素质量比为10:18:1
C. 由碳、氢、氧原子构成
D. 氧元素的质量分数最低
- ★★2、对 1mol N_2 的理解错误的是
- A. 它与 1mol O_2 所含的原子个数相同
B. 与CO的摩尔质量相等，都是28
C. 含有 2mol 氮原子
D. 约含 6.02×10^{23} 个 N_2
- ★★3、有关柠檬酸($C_6H_8O_7$)的说法正确的是
- A. 式量为192g
B. 该物质中碳元素的质量分数最大
C. 分子中碳、氢、氧三种原子的物质的量之比是6:8:7
D. 该物质由6个碳原子、8个氢原子和7个氧原子构成
- ★★4、过氧乙酸($C_2H_4O_3$)是常用的消毒剂，有关过氧乙酸说法正确的是
- A. 摩尔质量为76g
B. 碳、氢、氧元素的质量比为2:4:3
C. 一个分子中有9个原子
D. 0.1mol 过氧乙酸中约含 6.02×10^{23} 个分子
- ★5、氯化铁放入水中可与水反应生成 $Fe(OH)_3$ ， $Fe(OH)_3$ 由_____种元素组成， 1mol Fe(OH)_3 中约含有_____个氧原子(用科学记数法表示)。
- ★6、果糖($C_6H_{12}O_6$)大量存在于水果中。每个 $C_6H_{12}O_6$ 是由_____个原子构成。它在体内代谢的化学方程式为： $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6X + 6H_2O$ ，该反应生成物X表示的物质是_____。 1mol 果糖分子中碳原子的质量与_____g蔗糖($C_{12}H_{22}O_{11}$)中碳原子质量相同。
- ★★7、七宝羊肉，香嫩入味。调味用的料酒主要成分是乙醇(C_2H_5OH)，它一个分子中共含_____个原子，其中氢、氧元素质量比为_____； 0.1mol 乙醇为_____g，其中约含氧原子_____个。(用科学记数法表示)
- ★★8、蔗糖($C_{12}H_{22}O_{11}$)分子中，氢、氧原子的物质的量之比为_____；蔗糖中，元素含量最低的是_____元素； 1mol 蔗糖中约含有_____个蔗糖分子。

知识点2 溶液及相关计算

- ★★1、水是一种常见溶剂，上图二为甲、乙两种固体(不含结晶水)溶于水的溶解度曲线。
- I. 图中P点含义为_____；
- II. 将 $t_1^\circ\text{C}$ 的甲的不饱和溶液变成饱和溶液的方法：
_____ (写一种)；
- III. $t_2^\circ\text{C}$ 时90克甲的饱和溶液恒温蒸发20克水，析出_____克固体；
- IV. $t_2^\circ\text{C}$ 时，从甲和乙两种物质的饱和溶液中析出等质量的固体，



蒸发较多水的是_____（填“甲”或“乙”）物质的饱和溶液。

★★★2、甲、乙两种固体（均不含结晶水）的溶解度曲线如图一所示。

① _____℃时，甲、乙两种物质的溶解度相等；

② 如图二所示， t_1 ℃时向 5 g 甲物质中分批加入水，

依次得到 A、B、C、D 四份溶液。

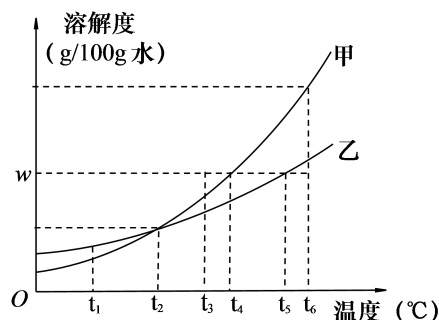
I 相关分析正确的是_____；

a. 将溶液 A 升温至 t_3 ℃，溶质质量分数变大

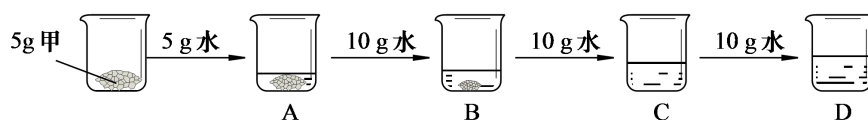
b. 与溶液 A 相比溶液 C 的质量增加了 20g

c. t_1 ℃时甲的溶解度不小于 20g/100g 水

d. 溶液中溶质质量分数的关系是： $A=B>C>D$



图一



图二

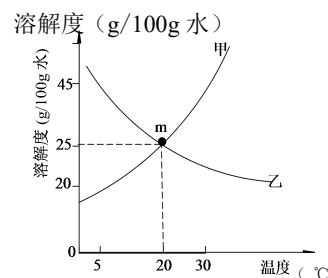
II 在溶液 A、B、C、D 中任意选择一个溶液计算其溶质质量分数：溶液_____（选填编号）

的溶质质量分数是_____（精确到 0.1%）；

★★3、右图是甲、乙两物质（不含结晶水）在水中的溶解度曲线。

I. m 点表示意义是_____。在 20℃时，20g 水中需加入_____g 甲物质，配成饱和溶液。

II. 50g 20% 乙溶液，加入_____g 水能配成 10% 的乙溶液。



★★★4、硝酸钾、氯化钾的溶解度曲线如图 1 所示。

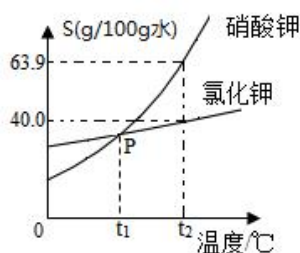


图1



图2

① P 点的含义是_____。

② 当温度_____℃时，硝酸钾的溶解度小于氯化钾的溶解度。

③ t_2 ℃时，分别将 30 g 硝酸钾和氯化钾加入到 50 g 水中，充分溶解后一定形成饱和溶液的是_____，其溶液的溶质质量分数为_____（精确到 0.1%）。

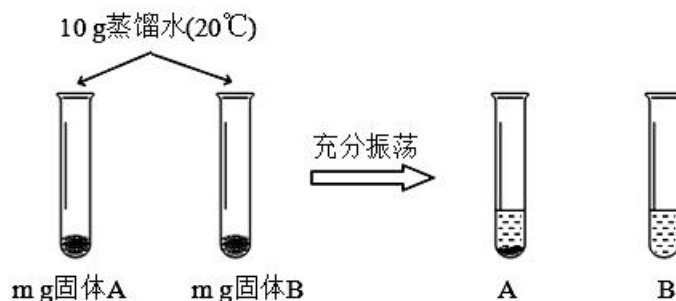
④ 图 2 是有关硝酸钾溶液的实验操作及变化情况。若保持溶液的质量不变，操作 I 为_____。操作 II “蒸发” 还需的仪器有铁架台、酒精灯、_____。

★★★★5、氯化钠和碳酸钠在不同温度下的溶解度见下表：

温度 (°C)		0	10	20	30	40
溶解度 (g/100g 水)	氯化钠	35.7	35.8	36	36.3	36.6
	碳酸钠	7	12.5	22	40	48.8

- ① 30°C时碳酸钠的溶解度为_____g/100g 水，该温度下碳酸钠饱和溶液的溶质质量分数为_____。
- ② 氯化钠的溶解度随温度的升高而_____（选填“增大”或“减小”）。
- ③ 碳酸钠中混有少量氯化钠，提纯碳酸钠的方法是_____（选填“降温结晶”或“蒸发结晶”）。
- ④ 区分氯化钠和碳酸钠两种白色固体，可采用以下方法：

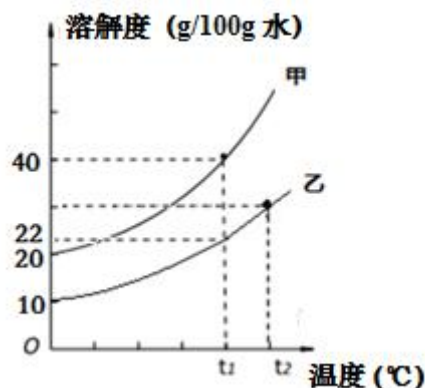
I. 物理方法



A 是_____（选填“氯化钠”或“碳酸钠”），m 的取值范围是_____。

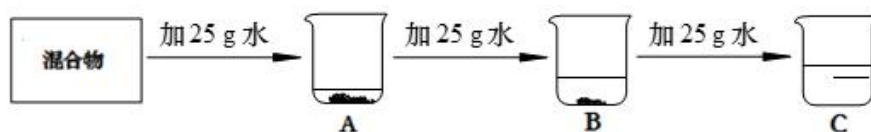
★★★★6、根据固体物质甲、乙的溶解度曲线图，回答下列问题：

- ① t_1 °C时，甲的溶解度是_____。
- ② t_2 °C时，将 10 g 乙投入 50 g 水中，充分溶解后形成的是_____（选填“饱和”或“不饱和”）溶液。
- ③ t_1 °C时，甲、乙两溶液的质量分数相同，此时溶液的质量分数可能为_____（选填编号）。
 - a. 22/122 b. 40/140
 - c. 30/130 d. 20/120



- ④ t_1 °C时，对有 20 g 甲和 16 g 乙组成的混合物进行如下实验。

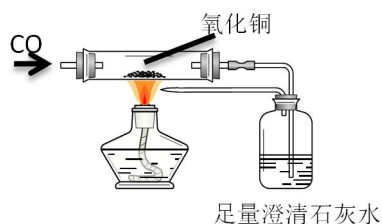
（甲、乙溶于水后不会相互反应，也不影响溶解度）



形成甲的饱和溶液的是_____（选填编号）；B 中固体成分是_____。

知识点3 化学方程式计算 H-1 C-12 O-16 S-32 Cl-35.5 Ca-40 Cu-64

★1、该装置中用足量一氧化碳还原0.01摩尔氧化铜，可得到铜多少克？（根据化学方程式计算）



★★2、计算 10g 碳酸钙完全分解生成二氧化碳的物质的量。（根据化学方程式列式计算）

★★★3、把 2g 含 80% 碳酸钙的大理石放入 14.6g 过量的盐酸中完全反应，理论上可生成多少 mol 二氧化碳。（根据化学方程式列式计算）

★★★★4、某同学从定量角度研究双氧水制取氧气的过程，对原实验进行部分改进，增加了称量操作。具体做法是：取 10% 的双氧水和少量的二氧化锰放入气体发生装置，并对反应前后混合物的质量进行称量，记录如下：

反应过程	反应前	反应后
混合物质量（不含容器质量）	68.6g	65.4g

若反应后，双氧水分解完全且氧气全部逸出，不计水分的蒸发，请完成下列问题：

- ①产生的氧气的质量为_____克。
②反应前过氧化氢的物质的量（根据化学方程式列式计算）

★★★★5、称取 50g 大理石放入烧杯中，然后向烧杯中加入 50g 的稀盐酸，大理石充分反应后烧杯中剩余物的质量为 96.48g。（假设大理石中的杂质不参与反应）

- 计算：a. 产生二氧化碳的质量_____g。
b. 大理石中碳酸钙的物质的量_____mol。（写出计算过程）

★★★★★6、下列叙述不符合质量守恒定律的是

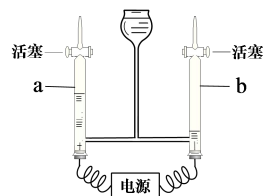
- A. 在空气中加热 6.4g 铜，生成氧化铜的质量为 8g
B. 取 20 克石灰石于烧杯中再向其中加入 50 克稀盐酸恰好完全反应，反应后烧杯中物质总质量为 66.7 克
C. 1g 氢气与 1g 氧气恰好反应可生成 2g 水
D. 32g 硫与 32g 氧气恰好反应可生成 64g 二氧化硫

第 17 讲 一模复习（三） 基础实验

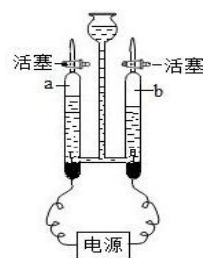
知识点 1 电解水

★★1、电解水实验的分析正确的是

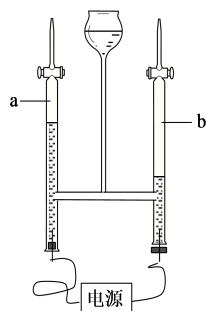
- A. 该实验可以证明水的元素组成
- B. 玻璃管 a 中的电极与电源的负极相连
- C. 玻璃管 b 中的气体能使带火星的木条复燃
- D. 该实验证明每个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成



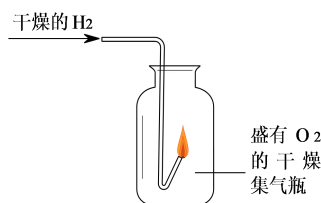
★★2、工业制氢气常用电解水法，下图一为电解水实验，其反应化学方程式为_____，a管连接电源的_____极，a管和b管中所得气体质量比约为_____；检验a管中气体的方法是_____。



★★★3、水是构成一切生物体的基本成分，是生命之源，为了验证水的组成。



图一



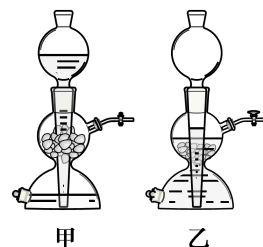
图二

- I. 观察图一，写出电解水的化学方程式是_____。a管连接电源的_____（选填“正极”或“负极”），通电后电极上的现象是_____。
- II. 分析图二，点燃氢气前，可选用_____干燥氢气。“干燥”的目的是_____。
- A. 熟石灰 B. 无水硫酸铜 C. 生石灰 D. 硫酸铜晶体

知识点 2 气体的制取

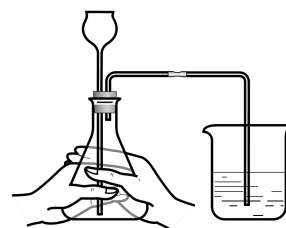
★★★1、对右图启普发生器的分析正确的是

- A. 启普发生器的主要优点是可使反应平稳进行
- B. 图甲中活塞一定处于关闭状态
- C. 关闭图乙中的活塞，固液一定会分离
- D. 可用于以双氧水和二氧化锰粉末为原料制取氧气



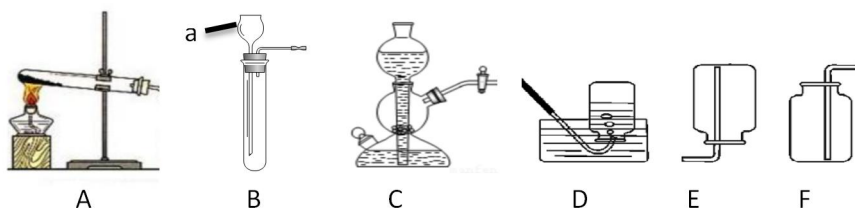
★★★2、右图是气密性检查的实验操作，实验失败主要原因是

- A. 烧杯中的水太少
- B. 手捂得不够紧，导致热量不够



- C. 锥形瓶中没有水，导致长颈漏斗没有液封
D. 导气管的橡皮管处没有弹簧夹

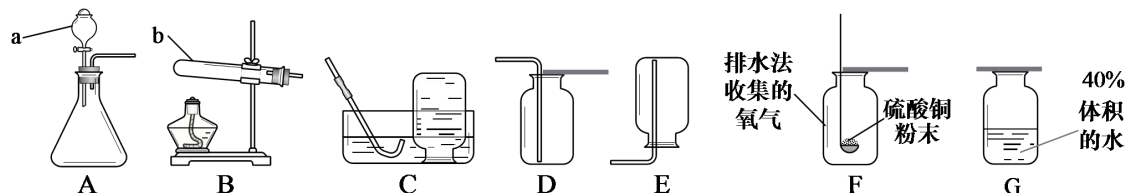
★★3、下图是实验室制取气体的一些装置，据图回答有关问题。



- ①仪器 a 的名称是_____；
②实验室用氯酸钾和二氧化锰混合物制取氧气的发生装置可选用_____；若用 F 装置收集氧气，判断气体集满的方法是_____；
③实验室制取二氧化碳反应的化学方程式为_____，可选择_____装置组合进行实验；
④装置 C 打开活塞后可观察到的现象是_____，该装置的优点是_____，若要使 B 装置也具有 C 装置的优点，需作何改进？_____；
⑤关于启普发生器的说法正确的是_____。

- I. 适用于固体和液体常温下反应
II. 打开活塞反应时，容器内压强大于容器外压强
III. 关闭活塞时，无法实现固液分离的原因是液体太多
IV. 实验结束后，废液从球形漏斗倒出

★★★4、实验室常用的气体制取装置如下

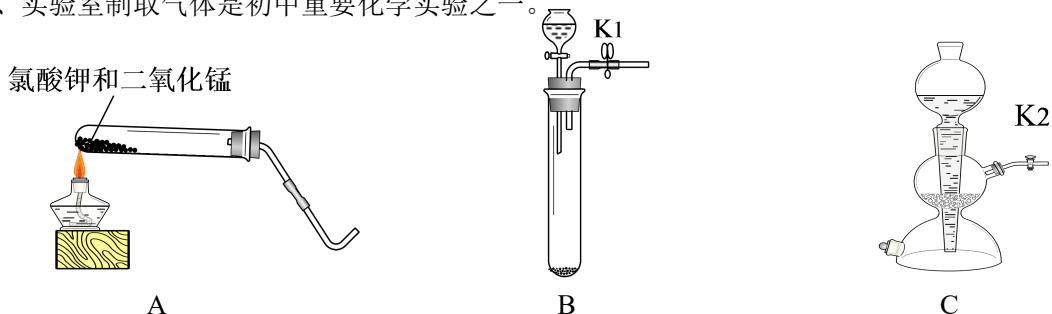


- ① 写出编号仪器的名称：a _____，b _____。
② 选用装置 B 作为制取氧气的发生装置，反应的化学方程式是_____。用 D 装置收集氧气，检验氧气集满的方法是_____（写明操作、现象、结论）。
③ 用 C 装置收集一瓶氧气，将盛有白色硫酸铜粉末的燃烧匙伸入该集气瓶中（如图 F 所示），白色粉末变蓝，说明收集到的氧气中含有_____。
④ 某小组欲探究不同体积分数的氧气中，带火星木条的复燃情况。
I 甲同学欲收集体积分数为 40%的氧气：先将集气瓶中注入 40%体积的水，如上图 G 所示，然后用排水法收集氧气。乙同学认为该方法得到的氧气体积分数不是 40%，理由是_____。
II 改进后继续实验，部分数据如下，可以得出的结论是_____。

氧气体积分数	90%	80%	70%	60%	40%	30%
带火星的木条	复燃	复燃	复燃	复燃	稍亮	不变

- ⑤ 分析上述相关实验结论，写出排水法和向上排空气法收集氧气各自的一个优点。

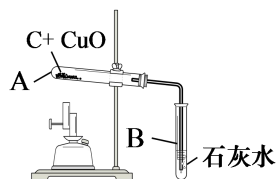
★★★5、实验室制取气体是初中重要化学实验之一。



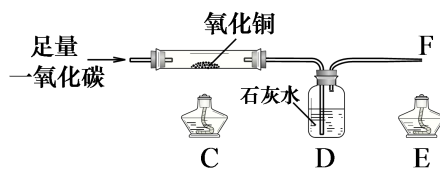
- ①A、B 装置的试管都需要固定，固定试管的仪器名称是_____。
- ②写出 A 装置试管中发生的化学方程式_____。取用氯酸钾药品的仪器名称是_____。根据装置的导气管推测实验收集氧气时采用的方法是_____。如用 A 装置进行实验，发现正在收集氧气速度迅速减慢，可采用_____操作使反应继续进行。
- I. 将酒精灯位置升高 II. 酒精灯稍向右移动
- III. 试管向下移动 IV. 加少量二氧化锰
- ③若 B 装置 K₁ 处于关闭状态，打开分液漏斗的活塞，分液漏斗内液体不会全部顺利流入试管中。主要原因是_____。
- I. 试管内压强略大于外面大气压 II. 分液漏斗中液体太多
- III. 装置漏气 IV. 分液漏斗内压强太小
- ④B、C 装置都可用于实验室制二氧化碳，理由是_____。观察 C 装置，判断该装置正处于_____反应（选填“正在”或“停止”）。使用 C 装置制取气体的优点是_____。

知识点 3 氧化铜还原实验

★★1、某小组验证碳及其氧化物的部分化学性质。



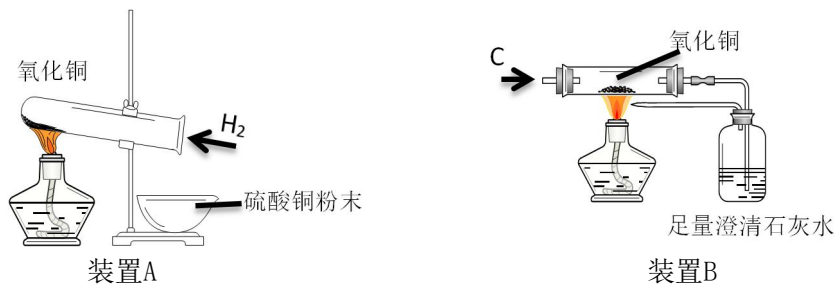
图一



图二

- ① 如图一所示，进行碳与氧化铜反应的实验并检验产物。B 中石灰水的作用是_____，A 中发生反应的化学方程式是_____。该反应中铜元素由化合态变为_____态，因此碳的用途是_____。
- ② 如图二所示，进行一氧化碳性质的实验，实验中可以观察到的现象是_____。点燃酒精灯前应通入一段时间一氧化碳，目的是_____；为确定是否可以点燃 E 处酒精灯，应进行的操作是_____。

★★★2、某学习小组用下图中的装置A和装置B分别进行氢气和一氧化碳还原氧化铜实验。
(B中夹持装置省略)



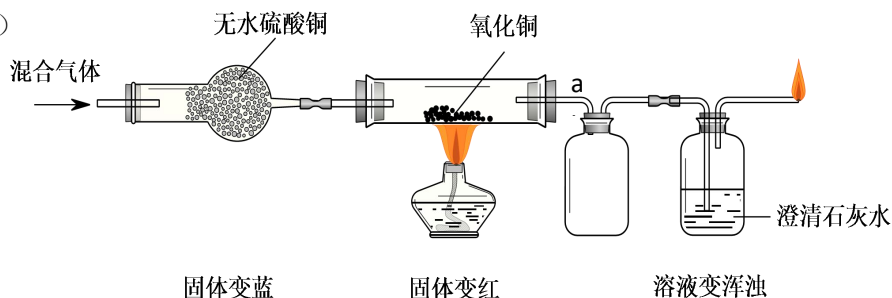
①补画装置A通入氢气的导管_____，试管中反应的化学方程式为_____；

②关于装置B的说法正确的是_____；

- a. 澄清石灰水的作用是检验生成的二氧化碳
- b. 本装置中尾气处理的目的是防止一氧化碳污染空气
- c. 玻璃管减少的质量一定小于石灰水增加的质量
- d. 根据石灰水增加的质量可算出消耗的一氧化碳质量

③从反应物角度看：装置A和装置B的不同之处是_____。

★★★★★3、某混合气体可能含有二氧化碳、一氧化碳、水蒸气中的一种或几种。甲、乙、丙三组同学为验证其组成，用下图装置进行实验，并记录现象如下：(夹持仪器已省略，假设气体均吸收完全)

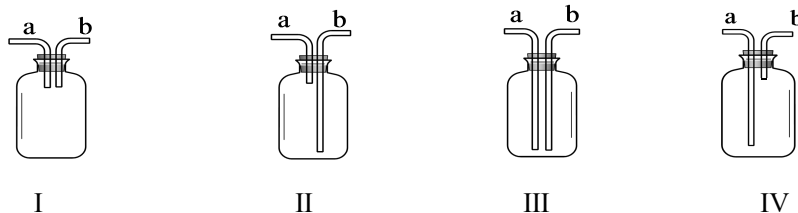


	A	B	C	D
现象	固体变蓝	固体变红		溶液变浑浊
结论	甲组 含有 CO、H ₂ O (气)	乙组 含有 CO、CO ₂ 、H ₂ O (气)	丙组 一定有 CO、H ₂ O (气) 可能 CO ₂	

①写出装置 D 中溶液变浑浊的化学方程式_____。

②由三组结论可以发现，同学们对混合气体中是否存在二氧化碳引起争议，为了确定二氧化碳是否存在，应该在_____ (选填“A” “B” 或 “C”) 装置之前连接一个装有澄清石灰水的多功能瓶 E。改进后，整个实验过程中有多处现象都可以证明 CO 存在，这些现象分别是_____。

③C 装置的作用是防止反应结束后液体倒流。a、b 导气管在试剂瓶内正确位置是_____。



第 18 讲 模拟练习

相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Ca-40

一、选择题

- 飞船船舱中供人呼吸的气体是
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 水蒸气
- 以下属于化学变化的是
A. 冰雪融化 B. 果蔬榨汁 C. 蜡烛燃烧 D. 香水挥发
- 纳米 TiO_2 中钛元素 (Ti) 的化合价为
A. +2 B. +3 C. +4 D. +6
- 下列物质的用途，由物理性质决定的是
A. 稀有气体用作保护气 B. 活性炭用作吸附剂
C. 氢气用作燃料 D. 氧气用于助燃
- 以下物质属于混合物的是
A. 液氧 B. 空气 C. 氧化镁 D. 氯酸钾
- 下列物质，属于溶液的是
A. 果酱 B. 蒸馏水 C. 油水 D. 矿泉水
- 香烟燃烧产生的物质中，易与人体血液中血红蛋白结合的是
A. 二氧化碳 B. 一氧化碳 C. 水蒸气 D. 烟灰
- PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物。为降低 PM2.5 的含量，下列做法不环保的是
A. 大量植树造林 B. 多用煤炭作燃料
C. 充分利用太阳能 D. 多乘坐公共交通
- 下列化学符号与意义一一对应正确的是
A. N_2 ：两个氮原子 B. SO_3 ：硫酸根
C. 2H_2 ：2 个氢分子 D. $\overset{+3}{\text{Al}}$ ：+3 价的铝
- 下列实验操作正确的是



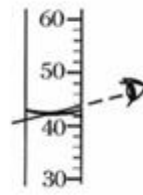
A. 滴加液体



B. 取用固体



C. 测溶液 pH



D. 读数据

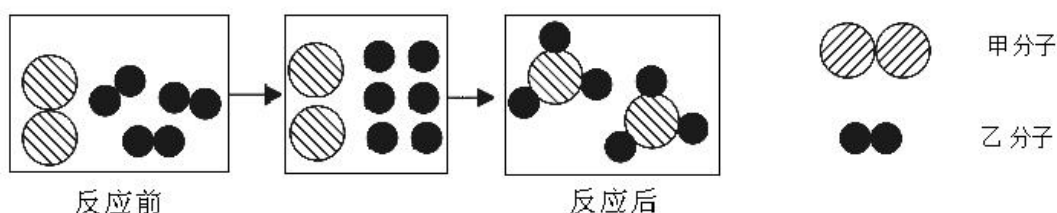
- 为了保持身体健康，人体不同器官内的体液需保持一定的酸碱度：

体液	尿液	胃液	血液
pH	4.7—8.4	0.9—1.5	7.35—7.45

根据上表可知，在正常情况下

- 人体的尿液一定呈酸性
- 广泛 pH 试纸可精确测得以上体液的 pH
- 人体的胃液能使紫色石蕊试液变蓝色
- 人体的血液一定呈碱性

12. 氢氧化钙是一种建筑材料，它的俗名是
A. 生石灰 B. 石灰石 C. 大理石 D. 熟石灰
13. 下列实验现象的描述正确的是
A. 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成氧化铁
B. 硫在氧气中燃烧，发出微弱的淡蓝色火焰，产生有刺激性气味的气体
C. 木炭在氧气中剧烈燃烧，发出白光，放出热量
D. 在大理石上滴加稀盐酸，产生二氧化碳气体
14. 在 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 中，作还原剂的物质是
A. Fe_2O_3 B. CO C. Fe D. CO_2
15. 某物质 R 燃烧的化学反应式为： $2\text{R} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，则 R 的化学式是
A. C_2H_4 B. C_2H_2 C. CH_4 D. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
16. 对化学方程式 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ 的含义叙述正确的是
A. 氢气加氧气点燃等于水
B. 氢气和氧气在点燃条件下反应生成水
C. 两个氢分子加一个氧分子等于两个水分子
D. 2mol 氢气和 1mol 氧气生成 2mol 水
17. 2013 年 6 月 11 日，“神州十号”成功发射。运载“神州十号”飞船的火箭使用偏二甲肼 ($\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$) 作燃料，下列说法正确的是
A. 偏二甲肼分子由碳、氢、氮三种元素组成
B. 偏二甲肼的式量为 60g/mol
C. 偏二甲肼中碳、氢、氮元素质量比 1: 4: 1
D. 偏二甲肼中碳元素的质量分数为 40%
18. 以下各组物质中，属于同素异形体的是
A. 水和过氧化氢 B. 一氧化碳和二氧化碳
C. 金刚石和石墨 D. 氢气和液氢
19. 从以下化学反应的微观示意图中，获取的信息正确的是

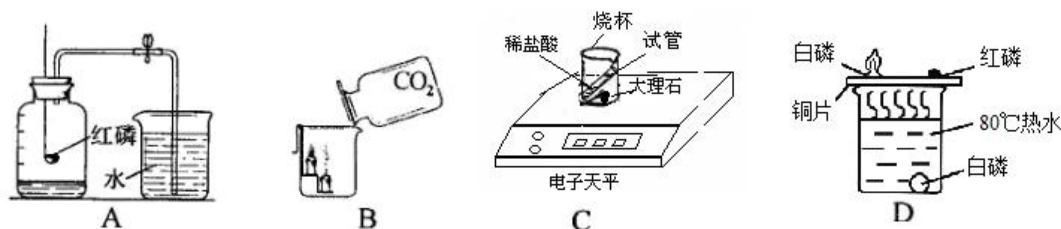


- A. 反应前后分子种类没有发生改变
B. 反应前后原子的种类与数目发生了改变
C. 反应前甲、乙两种分子的个数比是 1: 2
D. 该反应属于化合反应
20. 20℃时，氯化钠的溶解度为 36g/100g 水。对这句话的理解错误的是
A. 20℃时，100g 水中最多能溶解氯化钠 36g
B. 20℃时，100g 氯化钠饱和溶液中含水 64g
C. 20℃时，氯化钠饱和溶液中水与氯化钠的质量比为 100:36 (即 25: 9)
D. 20℃时，将 36g 氯化钠溶于 100g 水中，所得溶液为氯化钠的饱和溶液

21. 对下列事实的解释，合理的是

	事实	解释
A	工业上用分离液态空气制氧气	分子可以分成原子，原子再重新组合成新的分子
B	限制使用塑料购物袋和一次性木筷	都是为了防止白色污染
C	气体容易压缩，而固、液体难以压缩	气体微粒间的间隙比固、液体的大
D	用灯帽盖灭酒精灯和用嘴吹灭蜡烛	都是将可燃物与空气隔绝

22. 下列图示实验所得出的结论中，错误的是



- A. 氧气约占空气体积的 1/5
 B. 二氧化碳的密度比空气大，不燃烧也不支持燃烧
 C. 反应前后天平示数不相等，说明该反应不遵守质量守恒定律
 D. 燃烧条件之一是温度需达到可燃物的着火点

23. 下列关于碳单质用途的叙述中，错误的是

- A. 金刚石能用于刻划玻璃
 B. 干电池里的碳棒是石墨制成的
 C. 防毒面具用活性炭吸收有毒气体
 D. 用石墨制备金刚石是物理变化

24. 下列关于碳及其化合物的说法，正确的是

- A. CO 和 CO₂ 都可将氧化铜还原成铜
 B. 鉴别 CO 与 CO₂ 可以使用澄清石灰水
 C. 除去二氧化碳中混有的少量一氧化碳可以用燃烧法
 D. 古代字画经久不褪色，因为常温下碳的化学性质活泼

25. 下列现象，不能说明气体溶解度随温度升高而降低的是

- A. 天气闷热时，池塘里的鱼浮出水面
 B. 喝下汽水时，感到有气体冲击胃，易打嗝
 C. 揭开啤酒瓶盖，有大量气泡逸出
 D. 烧开水时，沸腾前有气泡逸出

26. 有甲、乙、丙三种纯净物，甲为黑色固体，乙、丙为无色气体。甲在空气中燃烧，既能生成乙，也能生成丙；丙在空气中燃烧也能生成乙。关于这三种物质的推断正确的是

- A. 甲是氧化铜 B. 乙是氧气 C. 丙是一氧化碳 D. 丙是二氧化碳

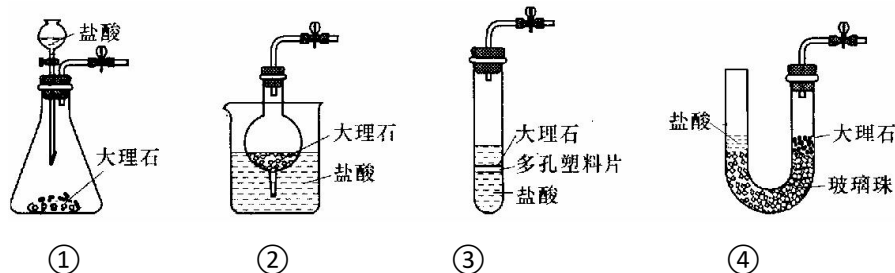
27. 下列除杂质（括号内为杂质）的方法错误的是

- A. MnO₂ (NaCl) 溶解、过滤、烘干 B. NaCl (KNO₃) 溶解、过滤、蒸发
 C. CaO (CaCO₃) 高温煅烧 D. CO₂ (CO) 通过灼热的氧化铜

28. “物质的量”是国际单位制中的一个基本物理量，有关说法正确的是

- A. 44gCO₂ 共含有 3mol 原子 B. 1mol H₂O 中约含 6.02×10²³ 个氢分子
 C. CO 的摩尔质量是 28g D. 0.5mol 铁约含 3.01×10²³ 个铁

29. 下图装置中哪些可以产生与启普发生器相似的效果



- A. ①④ B. ③④ C. ②④ D. ①③

30. 在一个密闭容器中加入甲、乙、丙、丁四种物质，在一定条件下发生化学反应，测得数据见下表。下列说法中正确的是

物质	甲	乙	丙	丁
反应前质量	12g	35g	2g	6g
反应后质量	0g	X	2g	42g

- A. 该反应是分解反应
B. 反应后剩余乙物质的质量X=11g
C. 在该反应中，丙物质一定做催化剂
D. 在该反应中，甲、乙、丁的物质的量之比为1: 2: 3

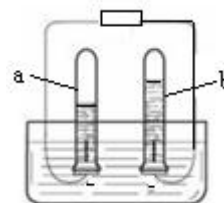
二、填空题

31. 现有 H、C、O、S、Ca 五种元素，选用其中的元素写出符合下列要求的物质的化学式：

- ①式量最小的氧化物是_____；②通常用于灭火的气体是_____；
③能导致酸雨的气体是_____；④可用于作干燥剂的是_____；
⑤可作“绿色燃料”的是_____；⑥天然气的主要成分是_____。

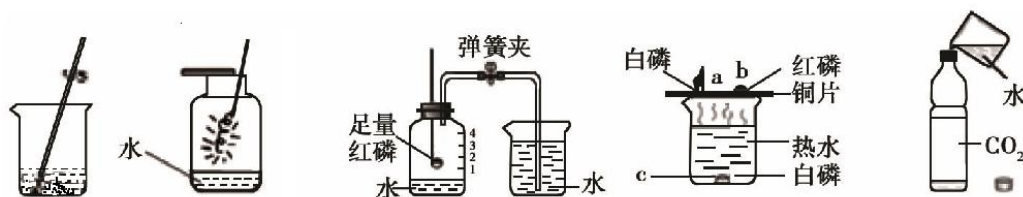
32. 右图是电解水的简易装置，试回答下列问题。

- ①与试管 a 中的电极相连接的是电源的_____极（填“正极”或“负极”），试管 a 中收集到的气体是_____，
试管 a、b 中收集到的气体的体积比约为_____，
该实验说明水是由_____组成的纯净物，说明在化学反应中分子_____，而原子_____。



- ②水的摩尔质量为_____，水分子中氢、氧原子的物质的量之比为_____，列出水中氢元素质量分数的计算式为_____。
3.01×10²⁴ 个水分子的物质的量是_____mol。36g 水的物质的量是_____mol，
含_____个氧原子。

33. 水的作用不可忽视。下图中五个实验分别用到水。



- A.溶解 B.铁丝在氧气中燃烧 C.测定空气中氧气含量 D.探究燃烧的条件 E.探究二氧化碳的性质

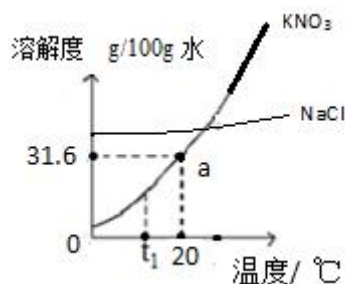
请回答下列问题：

- ①实验 A 中水作_____（填“溶剂”或“溶质”），玻璃棒的作用_____；

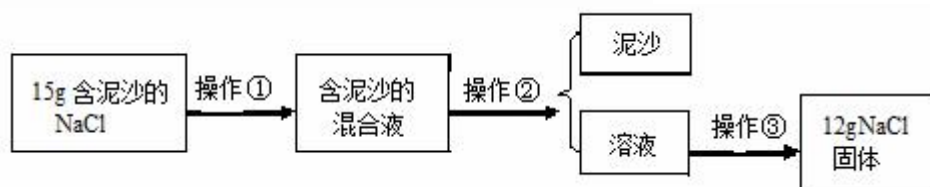
- ②实验 B 中反应的化学方程式为_____，集气瓶中水的作用是_____；
 ③实验 C 中反应的化学方程式是_____，烧杯中的水进入集气瓶中的原理是_____；
 ④实验 D 中水的作用是提供热量和_____；
 ⑤用化学方程式表示实验 E 中水的作用_____。

34. NaCl、KNO₃ 两种物质的溶解度曲线如下图所示。

- ①t₁℃氯化钠的溶解度_____硝酸钾（填“>”或“<”）
 ②图中 a 点的含义是_____；
 ③若硝酸钾中含有少量氯化钠，要提纯硝酸钾可采用_____的方法。
 ④某兴趣小组做了如下实验。



【实验一】提纯 NaCl

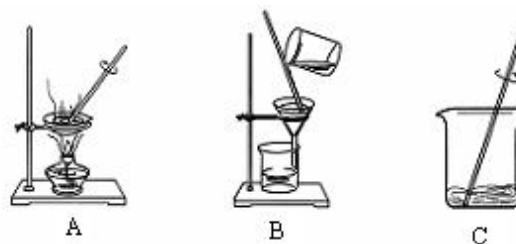


请根据实验回答下列问题：

I. 操作①、②、③依次为下图中的_____（填序号）；

II. 若得到 NaCl 的产量比实际值偏低，则可能的原因是_____（填序号）；

- A. 过滤时滤纸有破损，混合液流入滤液中
 B. 蒸发时受热不均匀，有晶体溅出
 C. 蒸发时，看到有晶体析出，立即停止加热
 D. 溶解 15 g 含有泥沙的 NaCl 样品时，加入的水量不足

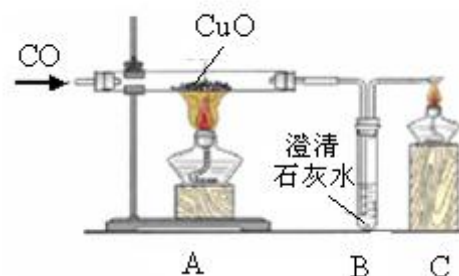


III. 用上述实验所得纯净的氯化钠，配制 5% 的氯化钠溶液 50 g，需要氯化钠_____g。

三、实验题

35. 右下图是一氧化碳还原氧化铜的实验装置。实验步骤是：I. 检查气密性；II. 装药品，通入一段时间一氧化碳；III. 加热左边酒精灯，使其充分反应；IV. 停止加热，继续通入一氧化碳至恢复到室温。

- ①装置 A 中的实验现象是_____，
 发生反应的化学方程式为_____；
 ②加热前通入一氧化碳的目的是_____，
 澄清石灰水的作用是_____；

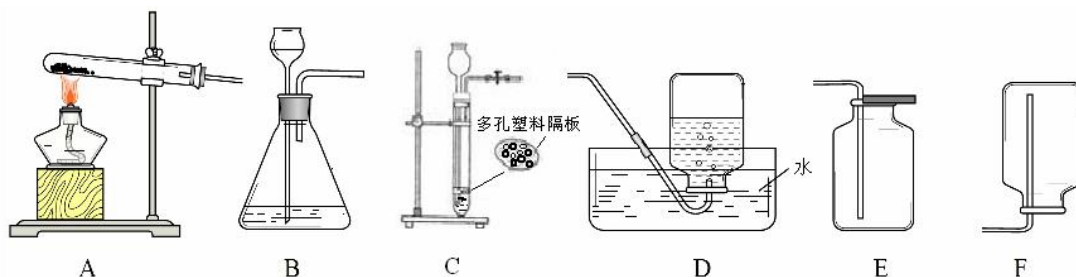


③右边的酒精灯在实验步骤_____前点燃(填实验步骤的序号)(点燃前已对气体验纯);

④对装置 A 停止加热时,是否要立即断开 A、B 装置间的连接,并说明理由_____;

⑤上述实验说明一氧化碳具有还原性,还能说明的化学性质是_____。

36. 同学们总结了氧气和二氧化碳的实验室制法,并利用下列装置进行练习和拓展。



【反应原理】

用氯酸钾和二氧化锰混合加热制取氧气的化学方程式为_____,

用大理石与稀盐酸制取二氧化碳的化学方程式为_____。

【气体制备】

氯酸钾和二氧化锰混合制取氧气,选择的发生装置为_____ (填编号,下同),用于大理石与稀盐酸制取二氧化碳的发生装置 C 优于 B 的原因是_____。

【气体收集】实验室收集 CO_2 的装置是_____,选择的理由_____。

【实验步骤及注意事项】氯酸钾和二氧化锰混合加热制取氧气主要的实验步骤有:

- | | | |
|-----------|-----------|------------|
| ①加热 | ②装药品并固定仪器 | ③检查装置的气密性 |
| ④用排水法收集氧气 | ⑤停止加热 | ⑥将导管从水槽中取出 |

正确的操作顺序是_____;

A 装置中试管口略向下倾斜的原因是_____;用排水法收集氧气,开始收集的适宜时刻是_____。

【气体验满】检验 CO_2 是否收集满的方法是_____。

【气体检验】检验瓶中气体是否为 O_2 的方法是_____。