


2016年陕西省中考化学试卷

一、选择题（共7小题）


1. 化学在工农业生产、科技发展和社会生活中发挥着重要作用，下列说法不正确的是（ ）

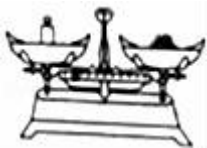
- A. 用铝合金制飞机外壳是因其硬度大、密度小、耐腐蚀
- B. 无土栽培的营养液中常含的 K_2SO_4 是一种复合肥
- C. 发射火箭采用的液氢、液氧都是无污染的纯净物
- D. 生活中常用加热煮沸的方法降低水的硬度

2. 规范操作是实验成功的保证，下列实验操作正确的是（ ）

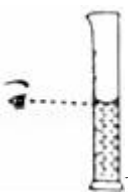
- 

A. 加大理石



B. 取烧碱
- 

C. 称粗盐的质量



D. 量水的体积

3.

对比分析不同物质的共性与差异性在学习化学的有效方法，下列关于 CO_2 和 CO 的各项对比，有错误的是（ ）

选项	共性	差异性
A	均由分子构成	分子的种类不同
B	均由碳元素和氧元素组成	元素的质量比不同
C	均能与水化合	化合时现象不同
D	常温下均是无色气味	相同条件下其他的密度不同

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

4. 正确使用和理解化学用语是重要的学科素养，下列说法正确的是（ ）

- A. H_2O 、 H_2CO_3 中均含有氢分子
- B. $KClO_3$ 、 KCl 中氯元素的化合价不相同
- C. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 原子核内质子数均为10



D. 表示的粒子都是阴离子

5.

锰和镍（Ni）都是重要的金属，将镍丝插入 MnSO_4 溶液中，无明显现象，插入 CuSO_4 溶液中，镍丝表面有红色固体析出，则Mn、Ni、Cu三种金属的活动性由强到弱的顺序是（ ）

A. Mn、Ni、Cu B. Mn、Cu、Ni C. Ni、Mn、Cu D. Cu、Mn、Ni

【考点】金属活动性顺序及其应用.

【专题】金属与金属材料.

【分析】根据金属活动性顺序的应用分析判断. 排在前面的金属能把排在后面的金属从它的盐溶液中置换出来.

【解答】解：由题意可知，将镍丝插入 MnSO_4 溶液中，无明显现象，说明锰比镍活泼；将插入 CuSO_4 溶液中，镍丝表面有红色固体析出，说明镍比铜活泼. 则Mn、Ni、Cu的活动性由强到弱的顺序是 $\text{Mn} > \text{Ni} > \text{Cu}$. 观察选择项，A正确，B、C、D错误.

故选A.

【点评】此题是金属活动性顺序的简单应用，也是基础题目，通过此题会分析、判断金属活动性的强弱.

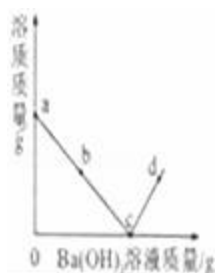
6. 下列各组依据实验目的设计的实验方案中合理的是（ ）

选项	实验目的	实验操作
A	验证可燃性气体中含有 H_2	点燃气体，在火焰上方罩干冷烧杯，观察烧杯内壁是否出现液滴
B	除去NaCl和 Na_2SO_4	加水溶解，再加过量 BaCl_2 溶液后过滤、蒸发、结晶
C	检验NaOH是否变质	取样加水后滴加无色酚酞溶液，观察溶液颜色是否变红
D	鉴别化肥 KNO_3 和 NH_4Cl	取样与熟石灰混合研磨，闻气味

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

7.

室温时，随着向盛有稀硫酸的烧杯中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，烧杯内溶液中的溶质质量变化如图所示（忽略溶液温度的变化），下列分析正确的是（ ）



- A. a点溶液中有两种溶质
- B. b点溶液中滴加紫色石蕊溶液，溶液变蓝
- C. c点烧杯内液体的pH=7
- D. d点溶液中较多的 Ba^{2+} 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 、 H^+

二、解答题（共7小题）

8. 智能手机是一种多功能通讯工具，一款智能手机通常含有41种以上的化学元素，请回答：

- (1) 大部分手机外壳是用塑料或镁合金制成，二者中属于合成高分子材料的是_____
- (2) 手机线路的主要原料是铜，微电子材料还用到金、银、钨等，在此主要利用了铜的_____性。
- (3) 手机屏幕大部分用的是硅酸铝玻璃，下列关于硅酸铝玻璃性质的推测不正确的是_____（填序号）
- ①透光性好 ②常温下不易与氧气反应 ③易溶于水。

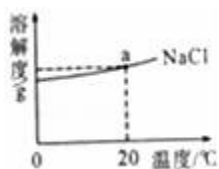
9.

20℃时，将不同质量的NaCl晶体分别加入100g水中，充分溶解后所得溶液质量与加入NaCl晶体质量的对应关系如表：

组别	A	B	C	D	E
物质质量					
NaCl晶体质量/g	5	15	20	30	40
所得溶液质量/g	105	115	X	130	136

请回答下列问题：

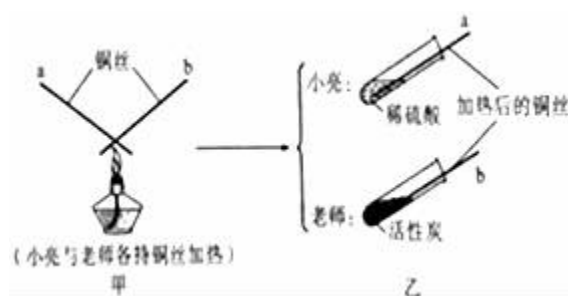
- (1) A组的溶液为_____（填“饱和”或“不饱和”）溶液。
- (2) C组X的值为_____。
- (3) 如图为NaCl的溶解度曲线图，图上a点纵坐标的值为_____
- . $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的溶解度温度变化的趋势与NaCl相反，则室温时，向饱和石灰水加入少量生石灰，并恢复到室温，此时溶液中溶质的质量_____（填“>”、“<”或“=”）原溶液中溶质的质量。



10. 化学课上，小亮与老师一起演示了如图所示的实验：

请回答下列问题：

- (1) 甲中铜加热时因生成了氧化铜而变黑，该变化属于____（填“物理”或“化学”）变化。
- (2) 小亮将变黑的铜丝a伸入试管内的稀硫酸中，再取出时，铜丝表面又变红了，试管内发生反应的化学方程式是_____，该反应属于基本反应类型中的____反应。
- (3) 老师将加热变黑的铜丝b趁热迅速伸入试管内的活性炭中，再取出时，铜丝表面也变红了，则试管内活性炭的质量一定会____（填“增大”或“减小”）



11. 某工厂排出的废水中含有硫酸、硫酸铜，小艳同学取水样后进行研究性学习，请回答下列问题：

(1) 小艳取少量废水于试管中，向其中加入氢氧化钠溶液，直至生成蓝色沉淀，写出生成蓝色沉淀的化学方程式：_____

(2) 如图是小艳记录的该工厂处理利用废水的简要流程：

操作 I 的名称是过滤，溶液B中的溶质是_____。



12. 请根据下列实验图1回答问题。

- (1) 仪器a的名称是_____。
- (2) 上述三个实验中，水对实验仪器起到安全保护作用的是____（填字母）
- (3) A实验中发生反应的化学方程式是_____。
- (4) 对于B实验，小李同学进行了改进与创新，实验过程如图2所示：

如图2改进实验与B实验相比，明显的优点是__

装置简单或操作简便或实验结果更准确（误差小），或封闭体系更环保或试验成功率高

（写一条即可）

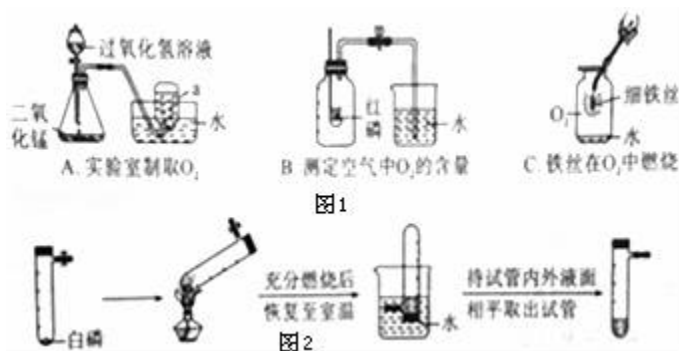


图1

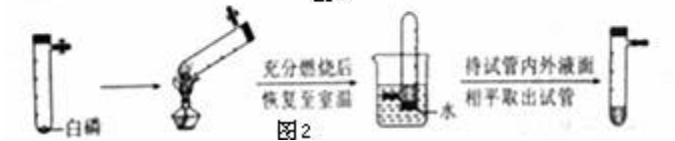


图2

13.

某学习小组同学用如图1实验装置来探究鸡蛋壳里含有 CO_3^{2-} （以 CaCO_3 的形式存在）的可能性，请你一起参与学习探究。

【讨论交流】同学们讨论后一致认为若鸡蛋壳里含有 CO_3^{2-} 实验时广口瓶中一定会产生气泡，玻璃片上石灰水会变浑浊，据此写出有气泡生成的化学方程式：_____。

【进行实验】小明和小红在给自的实验中均看到广口瓶中产生气泡，小明还看到玻璃片上石灰水变浑浊，而小红却未看到，他们很是好奇，于是进一步进行探究。

【提出问题】小的实验中，玻璃片上石灰水为什么不变浑浊呢？

【做出猜想】小红猜想：可能鸡蛋中含有铁等较活泼金属，而不含 CO_3^{2-} ；

小明猜想：可能小红实验所用盐酸中溶质质量分数过大，挥发出 HCl 气体。

依据所学化学知识和生活常识，你认为_____的猜想是不合理的。

【实验验证】小红分别取适量等体积的自己实验中所用的盐酸a和小明实验中所用的盐酸b于2支试管中，试管内各盛有同一鸡蛋的碎片，塞上到导管的橡胶塞，并分别将导管伸入 AgNO_3 溶液中，实验过程如图2所示：

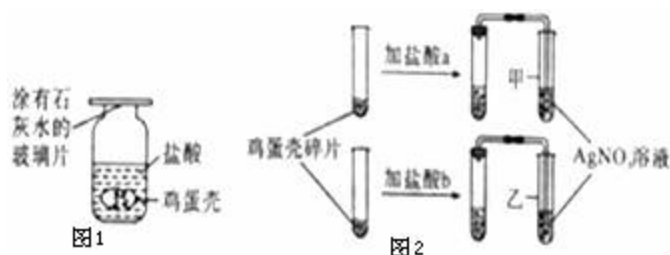
实验中，甲、乙试管内均有气泡产生，同时甲试管中有白色沉淀生成而乙中没有，白色沉淀的化学式是_____。

【实验结论】上述实验说明盐酸a中溶质的质量分数一定_____

（填“大于”或“小于”）盐酸b中的溶质的质量分数，同时也说明了鸡蛋壳中含有 CO_3^{2-} 的可能性。

【反思应用】（1）实验室制备 CO_2 时，最好选择_____（填“浓”或“稀”）盐酸。

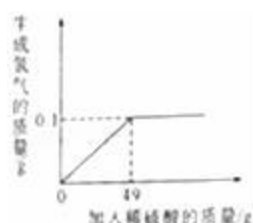
（2）实验中发现，与相同溶质质量分数的盐酸反应时，鸡蛋壳碎片比大块鸡蛋壳更剧烈，说明增大反应物_____可以加快反应速率。



14.

小王同学想测定某Cu-Zn合金中铜的质量分数，取合金粉末13g，向其中逐渐加入一定溶质质量分数的稀硫酸，所加稀硫酸与生成氢气的质量关系如图所示。请完成下列分析及计算：

- (1) 反应生成氢气的总质量为_____g
- (2) 计算合金中铜的质量分数。



2016年陕西省中考化学试卷

一、选择题（共7小题）

1.化学在工农业生产、科技发展和社会生活中发挥着重要作用，下列说法不正确的是（ ）

- A. 用铝合金制飞机外壳是因其硬度大、密度小、耐腐蚀
- B. 无土栽培的营养液中常含的 K_2SO_4 是一种复合肥
- C. 发射火箭采用的液氢、液氧都是无污染的纯净物
- D. 生活中常用加热煮沸的方法降低水的硬度

【考点】合金与合金的性质；硬水与软水；常见化肥的种类和作用；纯净物和混合物的判别。

【专题】物质的分类；空气与水；金属与金属材料；常见的盐 化学肥料。

【分析】A、根据合金的性质解答；

B、根据肥料的类别解答；

C、根据物质的类别解答；

D、根据降低水的硬度的方法解答．

【解答】解：A、用铝合金制飞机外壳是因其硬度大、密度小、耐腐蚀，正确；

B、 K_2SO_4 是一种钾肥，错误；

C、发射火箭采用的液氢、液氧都是无污染的纯净物，正确；

D、生活中常用加热煮沸的方法降低水的硬度，正确；

故选B．

【点评】本题考查的是化学与生活的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行．

2.

规范操作是实验成功的保证，下列实验操作正确的是（ ）



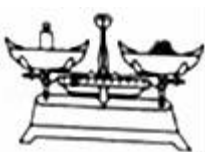
A.

加大理石



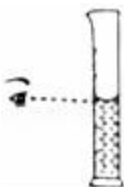
B.

取烧碱



C.

称粗盐的质量



D.

量水的体积

【考点】固体药品的取用；测量容器-量筒；称量器-托盘天平．

【专题】常见仪器及化学实验基本操作．

【分析】A、取用块状药品或金属颗粒时可以用药匙，或者用镊子夹取。操作要领是：“一横、二放、三慢竖”；

B、根据固体药品取用时：取下瓶塞倒放在实验台上进行分析；

C、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；

D、根据量筒读数时视线要与凹液面的最低处保持水平进行分析判断。

【解答】解：A、取用固体药品时可以用药匙，或者用镊子夹取。具体的操作是：先把容器横放，把块状药品或金属颗粒放入容器口，再把容器慢慢的竖立起来，使药品滑落到试管底部，以免打破容器。故错误；

B、固体药品取用时，瓶塞取下后要倒放在试验台上，所以图中操作错误，故错误；

C、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，图中所示操作砝码与药品位置放反了，图中所示操作错误；

D、量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，操作正确。

故选D。

【点评】掌握量筒的正确读数方法，就能轻松解答题目。熟悉常见仪器的使用方法与注意事项，掌握化学实验基本操作是解答此类题目的关键。

3.

对比分析不同物质的共性与差异性在学习化学的有效方法，下列关于CO₂和CO的各项对比，有错误的是（ ）

选项	共性	差异性
A	均由分子构成	分子的种类不同
B	均由碳元素和氧元素组成	元素的质量比不同
C	均能与水化合	化合时现象不同
D	常温下均是无色气味	相同条件下其他的密度不同

A. AB. BC. CD. D

【考点】二氧化碳的化学性质；二氧化碳的物理性质；一氧化碳的物理性质；一氧化碳的化学性质；分子、原子、离子、元素与物质之间的关系；元素质量比的计算。

【专题】碳单质与含碳化合物的性质与用途。

【分析】A、根据二氧化碳和一氧化碳分子构成情况分析；

B、根据物质的元素组成解答；

C、根据二氧化碳和一氧化碳化学性质分析；

D、根据二氧化碳和一氧化碳物理性质分析。

【解答】解：A、二氧化碳是由二氧化碳分子构成的，一氧化碳是由一氧化碳分子构成，分子的种类不同，故对；

B、二氧化碳中碳元素和氧元素的质量是12：（16×2）=2：8，氧化碳中碳元素和氧元素质量比是：12：16=3：4，元素的质量比不同，故对；

C、二氧化碳能与水化合生成了碳酸，一氧化碳不能与水化合，故错；

D、二氧化碳和一氧化碳在常温下均是无色无味的气体，相同条件下的密度不同，故对。

故选C。

【点评】本考点考查了二氧化碳、一氧化碳的组成、性质和用途，一氧化碳和二氧化碳也是中考中的重要考点，主要出现在选择题和实验题中。

4.

正确使用和理解化学用语是重要的学科素养，下列说法正确的是（ ）

A. H_2O 、 H_2CO_3 中均含有氢分子

B. $KClO_3$ 、 KCl 中氯元素的化合价不相同

C. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 原子核内质子数均为10

D.  表示的粒子都是阴离子

【考点】分子、原子、离子、元素与物质之间的关系；原子和离子的相互转化；原子结构示意图与离子结构示意图；有关元素化合价的计算。

【专题】化学式的计算；物质的微观构成与物质的宏观组成。

【分析】A、根据 H_2O 、 H_2CO_3 中均含有氢元素解答；

B、根据在化合物中正负化合价代数和为零解答；

C、根据质子数决定元素的种类解答；

D、根据当质子数=核外电子数，为原子；当质子数≠核外电子数，为离子分析。

【解答】解：

A、 H_2O 、 H_2CO_3 中均含有氢元素，不是氢分子，故错误；

B、钾元素显+1价，氧元素显-2价，设 $KClO_3$ 中氯元素的化合价是a，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：（+1）+a+（-2）×3=0，则a=+5价。

钾元素显+1价，设 KCl 中氯元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：（+1）+x=0，则x=-1价， $KClO_3$ 、 KCl 中氯元素的化合价不相同，故正确；

C、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 原子核内质子数分别为11、12、13，核外电子数均为10，故错误；

D、由粒子的结构示意图可知，前两个结构示意图中质子数<核外电子数，为阴离子，最后一个结构示意图中质子数>核外电子数，为阳离子，

故错误；

答案：B.

【点评】了解原子结构示意图与离子结构示意图的区别和联系；掌握核外电子在化学变化中的作用和得失电子的规律特点是解题的关键.

5.

锰和镍(Ni)都是重要的金属，将镍丝插入 MnSO_4 溶液中，无明显现象，插入 CuSO_4 溶液中，镍丝表面有红色固体析出，则Mn、Ni、Cu三种金属的活动性由强到弱的顺序是()

A. Mn、Ni、Cu B. Mn、Cu、Ni C. Ni、Mn、Cu D. Cu、Mn、Ni

【考点】金属活动性顺序及其应用.

【专题】金属与金属材料.

【分析】根据金属活动性顺序的应用分析判断. 排在前面的金属能把排在后面的金属从它的盐溶液中置换出来.

【解答】解：由题意可知，将镍丝插入 MnSO_4 溶液中，无明显现象，说明锰比镍活泼；将插入 CuSO_4 溶液中，镍丝表面有红色固体析出，说明镍比铜活泼. 则Mn、Ni、Cu的活动性由强到弱的顺序是 $\text{Mn} > \text{Ni} > \text{Cu}$. 观察选择项，A正确，B、C、D错误.

故选A.

【点评】此题是金属活动性顺序的简单应用，也是基础题目，通过此题会分析、判断金属活动性的强弱.

6.

下列各组依据实验目的设计的实验方案中合理的是()

选项	实验目的	实验操作
A	验证可燃性气体中含有 H_2	点燃气体，在火焰上方罩干冷烧杯，观察烧杯内壁是否出现液滴
B	除去 NaCl 和 Na_2SO_4	加水溶解，再加过量 BaCl_2 溶液后过滤、蒸发、结晶
C	检验 NaOH 是否变质	取样加水后滴加无色酚酞溶液，观察溶液颜色是否变红
D	鉴别化肥 KNO_3 和 NH_4Cl	取样与熟石灰混合研磨，闻气味

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

【考点】化学实验方案设计与评价；常见气体的检验与除杂方法；碱的化学性质；盐的化学性质；铵态氮肥的检验.

【专题】实验设计题；简单实验方案的设计与评价。

【分析】A、根据氢气、甲烷等气体燃烧均生成水，进行分析判断。

B、除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

C、根据氢氧化钠溶液变质后生成的碳酸钠溶液也显碱性，进行分析判断。

D、铵态氮肥与碱性物质混合研磨后能放出有刺激性气味的气体，进行分析判断。

【解答】解：A、点燃气体的火焰上方罩干冷烧杯，观察烧杯内壁是否出现液滴，不能证明是否含氢气，也可能含有甲烷，故选项依据实验目的设计的实验方案中不合理。

B、 Na_2SO_4 能与过量 BaCl_2 溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，能除去杂质但引入了新的杂质氯化钡（过量的），不符合除杂原则，故选项依据实验目的设计的实验方案中不合理。

C、氢氧化钠溶液变质后生成的碳酸钠溶液也显碱性，由于氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液均显碱性，取样加水后滴加无色酚酞溶液，不能检验是否变质，故选项依据实验目的设计的实验方案中不合理。

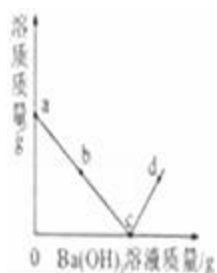
D、 NH_4Cl 属于铵态氮肥，能与熟石灰混合研磨放出有刺激性气味的气体，硝酸钾不能，可以鉴别，故选项依据实验目的设计的实验方案中合理。

故选：D。

【点评】本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体设计时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

7.

室温时，随着向盛有稀硫酸的烧杯中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，烧杯内溶液中的溶质质量变化如图所示（忽略溶液温度的变化），下列分析正确的是（ ）



A. a点溶液中有两种溶质

B. b点溶液中滴加紫色石蕊溶液，溶液变蓝

C. c点烧杯内液体的 $\text{pH}=7$

D. d点溶液中较多的 Ba^{2+} 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 、 H^+

【考点】中和反应及其应用；酸碱指示剂及其性质；溶液的酸碱性 pH 值的关系。

【专题】常见的酸 酸的通性.

【分析】A、根据a点时，反应没有开始，溶液中有一种溶质 H_2SO_4 解答；

B、根据稀 H_2SO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的反应生成硫酸钡沉淀和水，b点溶液中有硫酸解答；

C、根据稀 H_2SO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的反应生成硫酸钡沉淀和水，溶质质量减小，c点表示完全反应解答；

D、根据完全反应后继续加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液到d点解答.

【解答】解：

A、a点时，反应没有开始，溶液中有一种溶质 H_2SO_4 ，故错误；

B、稀 H_2SO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的反应生成硫酸钡沉淀和水，溶质质量减小，c点完全反应，b点溶液中有硫酸，滴加紫色石蕊溶液，溶液变红，故错误；

C、稀 H_2SO_4 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的反应生成硫酸钡沉淀和水，溶质质量减小，完全反应后，溶质质量为0，c点完全反应，杯内液体的 $\text{pH}=7$ ，故正确；

D、完全反应后继续加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液到d点，点d溶液中较多的 Ba^{2+} 、 OH^- ，无 SO_4^{2-} 、 H^+ ，故错误.

答案：C

【点评】此题是多个知识点的考查题，能对多个物质的反应过程达到有效分析，并能结合读懂图象是解题的关键.

二、解答题（共7小题）

8.

智能手机是一种多功能通讯工具，一款智能手机通常含有41种以上的化学元素，请回答：

（1）大部分手机外壳是用塑料或镁合金制成，二者中属于合成高分子材料的是塑料

（2）手机线路的主要原料是铜，微电子材料还用到金、银、钨等，在此主要利用了铜的导电性.

（3）手机屏幕大部分用的是硅酸铝玻璃，下列关于硅酸铝玻璃性质的推测不正确的是③（填序号）

①透光性好 ②常温下不易与氧气反应 ③易溶于水.

【考点】合成材料的使用及其对人和环境的影响；金属的物理性质及用途；新材料的开发与社会发展的密切关系.

【专题】化学与生活.

【分析】根据物质的类别、物质的性质以及题干提供的信息进行分析解答即可.

【解答】解：（1）塑料属于有机合成材料，故填：塑料；

（2）手机线路的主要原料是铜，利用的是铜的导电性，故填：导电；

（3）手机屏幕大部分用的是硅酸铝玻璃，说明硅酸铝玻璃不易溶于水，故填：③.

【点评】本题考查的是化学与材料的知识，完成此题，可以依据已有的材料的性质进行。

9.

20°C时，将不同质量的NaCl晶体分别加入100g水中，充分溶解后所得溶液质量与加入NaCl晶体质量的对
应关系如表：

组别 物质质量	A	B	C	D	E
NaCl晶体质量/g	5	15	20	30	40
所得溶液质量/g	105	115	X	130	136

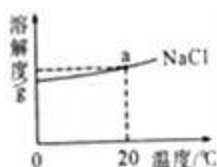
请回答下列问题：

(1) A组的溶液为 不饱和 (填“饱和”或“不饱和”) 溶液。

(2) C组X的值为 120。

(3) 如图为NaCl的溶解度曲线图，图上a点纵坐标的值为 36

。Ca(OH)₂的溶解度温度变化的趋势与NaCl相反，则室温时，向饱和石灰水加入少量生石灰，并恢复
到室温，此时溶液中溶质的质量 < (填“>”、“<”或“=”) 原溶液中溶质的质量。



【考点】饱和溶液和不饱和溶液；固体溶解度曲线及其作用；生石灰的性质与用途。

【专题】溶液、浊液与溶解度。

【分析】(1) 根据题意可知A组中还能继续溶解氯化钠固体进行解答；

(2) 根据氯化钠的溶解度随温度的升高而增大，20°C时100g水中能溶解20g氯化钠进行解答；

(3) 根据题意可知，20°C时100g水中最多溶解36g氯化钠，氧化钙和水反应生成氢氧化钙进行解答。

【解答】解：(1) 根据题意可知A组中还能继续溶解氯化钠固体，所以为不饱和溶液；故填：不饱和；

(2) 氯化钠的溶解度随温度的升高而增大，20°C时100g水中能溶解20g氯化钠，所以C组X的值为100+20
=120；故填：120；

(3) 根据题意可知，20°C时100g水中最多溶解36g氯化钠，所以图上a点纵坐标的值为36，氧化钙和水反
应生成氢氧化钙，向饱和石灰水加入少量生石灰，水的质量减少，并恢复到室温，此时溶液还是该温度
的饱和溶液，所以所得溶液中溶质的质量小于原溶液中溶质的质量。故填：<。

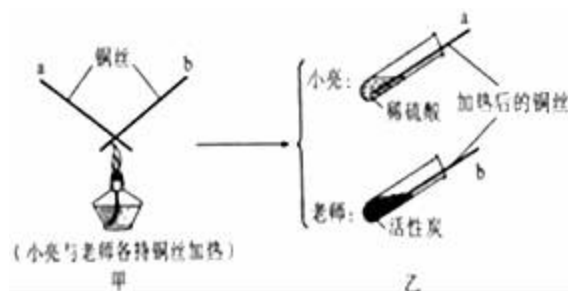
【点评】掌握饱和溶液的概念是解题的关键。饱和溶液是指在一定温度下，一定量的溶剂里不能再溶解
某种溶质的溶液叫做这种溶质的饱和溶液；还能继续溶解某种溶质的溶液叫做这种溶质的不饱和溶液。

10.

化学课上，小亮与老师一起演示了如图所示的实验：

请回答下列问题：

- (1) 甲中铜加热时因生成了氧化铜而变黑，该变化属于化学（填“物理”或“化学”）变化。
- (2) 小亮将变黑的铜丝a伸入试管内的稀硫酸中，再取出时，铜丝表面又变红了，试管内发生反应的化学方程式是 $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，该反应属于基本反应类型中的复分解反应。
- (3) 老师将加热变黑的铜丝b趁热迅速伸入试管内的活性炭中，再取出时，铜丝表面也变红了，则试管内活性炭的质量一定会减小（填“增大”或“减小”）



【考点】金属的化学性质；酸的化学性质；碳的化学性质；化学变化和物理变化的判别；反应类型的判定；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】实验性简答题。

【分析】(1) 根据变化的特征分析回答；

(2) 根据氧化铜能与稀硫酸反应分析回答；

(3) 根据热的氧化铜能与碳反应分析回答。

【解答】解：(1) 甲中钢丝受热时因生成了氧化铜而变黑，该变化有新物质生成，属于化学变化。

(2) 小亮将变黑的铜丝a伸入试管内的稀硫酸中，再取出时，铜丝表面又变红了，试管内发生的反应是氧化铜与硫酸反应生成了硫酸铜和水，化学方程式是： $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，该反应属于基本反应类型中的复分解反应。

(3) 老师将加热变黑的铜丝b趁热迅速伸入试管内的活性炭中，热的氧化铜能与碳反应生成了铜和二氧化碳，所以再取出时，铜丝表面也变红了，则试管内活性炭的质量一定会减小。

故答为：(1) 化学；(2) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，复分解；(3) 减小。

【点评】本题通过实验主要考查了铜、氧化铜的性质，难度不大，属于基础知识的考查，根据已有的知识分析解答即可。

11.

某工厂排出的废水中含有硫酸、硫酸铜，小艳同学取水样后进行研究性学习，请回答下列问题：

(1) 小艳取少量废水于试管中，向其中加入氢氧化钠溶液，直至生成蓝色沉淀，写出生成蓝色沉淀的化学方程式： $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

(2) 如图是小艳记录的该工厂处理利用废水的简要流程:

操作 I 的名称是 过滤 , 溶液B中的溶质是 硫酸亚铁 .



【考点】酸、碱性废水的处理; 酸的化学性质; 碱的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【专题】化学与环境保护.

【分析】根据反应化学方程式的书写方法、废水处理的方法以及操作进行分析解答即可.

【解答】解: (1) 氢氧化钠能与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠, 故填: $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$;

(2) 经过操作 I 得到的是固体和溶液, 故操作 I 是过滤, 溶液B能回收得到绿矾, 说明其溶质是硫酸亚铁, 故填: 过滤, 硫酸亚铁.

【点评】本题考查的是常见的物质的性质以及回收物质的操作, 完成此题, 可以依据已有的物质的性质进行.

12.

请根据下列实验图1回答问题.

(1) 仪器a的名称是 集气瓶 .

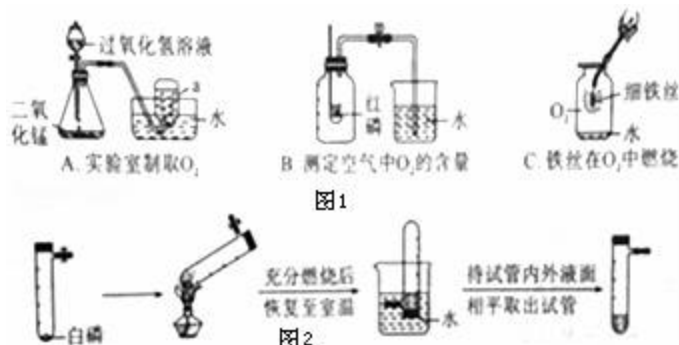
(2) 上述三个实验中, 水对实验仪器起到安全保护作用的是 C (填字母)

(3) A实验中发生反应的化学方程式是
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$

(4) 对于B实验, 小李同学进行了改进与创新, 实验过程如图2所示:

如图2改进实验与B实验相比, 明显的优点是 装置简单或操作简便或实验结果更准确(误差小), 或封闭体系更环保或试验成功率高

(写一条即可)



【考点】化学实验方案设计与评价；常用仪器的名称和选用；空气组成的测定；氧气的化学性质；氧气的制取装置。

【专题】实验设计题。

【分析】（1）根据仪器的名称进行解答；

（2）根据实验中水的作用进行分析；

（3）根据反应物、生成物书写化学方程式；

（4）根据装置的特点进行分析。

【解答】解：（1）图中所示仪器是集气瓶，故填：集气瓶；

（2）A实验中，水的作用是用排水法收集气体，B实验中，水的作用是用水的体积来验证氧气的体积，C实验中，水的作用是防止高温溅落物炸裂瓶底，故选C；

（3）A实验中发生的反应是过氧化氢分解，化学方程式为： $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ ；

（4）如图2改进实验与B实验相比，明显的优点是，装置简单或操作简便或实验结果更准确（误差小），或封闭体系更环保或试验成功率高，故填：装置简单或操作简便或实验结果更准确（误差小），或封闭体系更环保或试验成功率高；

故答案为：（1）集气瓶；（2）C；（3） $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ ；（4）装置简单或操作简便或实验结果更准确（误差小），或封闭体系更环保或试验成功率高。

【点评】本题主要考查了实验装置和实验注意事项，认真观察是解题的关键。

13.

某学习小组同学用如图1实验装置来探究鸡蛋壳里含有 CO_3^{2-} （以 CaCO_3 的形式存在）的可能性，请你一起参与学习探究。

【讨论交流】同学们讨论后一致认为若鸡蛋壳里含有 CO_3^{2-} 实验时广口瓶中一定会产生气泡，玻璃片上石灰水会变浑浊，据此写出有气泡生成的化学方程式： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

【进行实验】小明和小红在给自的实验中均看到广口瓶中产生气泡，小明还看到玻璃片上石灰水变浑浊，而小红却未看到，他们很是好奇，于是进一步进行探究。

【提出问题】小的实验中，玻璃片上石灰水为什么不变浑浊呢？

【做出猜想】小红猜想：可能鸡蛋中含有铁等较活泼金属，而不含 CO_3^{2-} ；

小明猜想：可能小红实验所用盐酸中溶质质量分数过大，挥发出HCl气体。

依据所学化学知识和生活常识，你认为小红的猜想是不合理的。

【实验验证】小红分别取适量等体积的自己实验中所用的盐酸a和小明实验中所用的盐酸b于2支试管中，试管内各盛有同一鸡蛋的碎片，塞上到导管的橡胶塞，并分别将导管伸入AgNO₃溶液中，实验过程如图2所示：

实验中，甲、乙试管内均有气泡产生，同时甲试管中有白色沉淀生成而乙中没有，白色沉淀的化学式是AgCl。

【实验结论】上述实验说明盐酸a中溶质的质量分数一定大于

（填“大于”或“小于”）盐酸b中的溶质的质量分数，同时也说明了鸡蛋壳中含有CO₃²⁻的可能性。

【反思应用】（1）实验室制备CO₂时，最好选择稀（填“浓”或“稀”）盐酸。

（2）实验中发现，与相同溶质质量分数的盐酸反应时，鸡蛋壳碎片比大块鸡蛋壳更剧烈，说明增大反应物接触面积可以加快反应速率。



【考点】实验探究物质的组成成分以及含量；常见气体的检验与除杂方法；证明碳酸盐；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】科学探究。

【分析】【讨论交流】根据碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳进行分析；

【做出猜想】根据鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙进行分析；

【实验验证】根据氯离子和银离子反应会生成氯化银沉淀进行分析；

【实验结论】根据浓盐酸具有挥发性进行分析；

【反思应用】（1）根据实验室制备CO₂时，最好选择稀盐酸进行分析；

（2）根据影响反应速率的因素进行分析。

【解答】解：【讨论交流】碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，化学方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

【做出猜想】鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙，所以依据所学化学知识和生活常识，认为小红的猜想是不合理的；

【实验验证】氯离子和银离子反应会生成氯化银沉淀，所以白色沉淀的化学式是AgCl；

【实验结论】浓盐酸具有挥发性，所以上述实验说明盐酸a中溶质的质量分数一定大于盐酸b中的溶质的质量分数，同时也说明了鸡蛋壳中含有CO₃²⁻的可能性；

【反思应用】（1）实验室制备CO₂时，最好选择稀盐酸；

（2）实验中发现，与相同溶质质量分数的盐酸反应时，鸡蛋壳碎片比大块鸡蛋壳更剧烈，说明增大反应物接触面积可以加快反应速率。

故答案为：（1） $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

【做出猜想】小红；

【实验验证】AgCl；

【实验结论】大于；

【反思应用】（1）稀盐酸；

（2）接触面积。

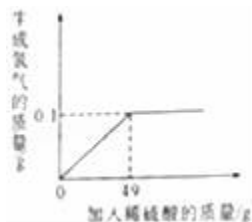
【点评】在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合学过的知识和题中的提示进行解答。

14.

小王同学想测定某Cu-Zn合金中铜的质量分数，取合金粉末13g，向其中逐渐加入一定溶质质量分数的稀硫酸，所加稀硫酸与生成氢气的质量关系如图所示。请完成下列分析及计算：

（1）反应生成氢气的总质量为 0.1 g

（2）计算合金中铜的质量分数。



【考点】根据化学反应方程式的计算。

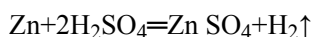
【专题】有关化学方程式的计算。

【分析】（1）根据图中的信息可知氢气的质量。

（2）利用锌与硫酸反应的化学方程式，根据氢气的质量求出锌的质量，进而求出铜的质量，进而求出黄铜中铜的质量分数。

【解答】解：（1）由图可知，完全反应后生成氢气的质量为0.1g。

（2）设该合金中锌的质量为 x



65 2

x 0.1g

$$\frac{65}{x} = \frac{2}{0.1\text{g}}$$

$$x=3.25\text{g}$$

$$\text{合金中铜的质量分数} = \frac{13\text{g} - 3.25\text{g}}{13\text{g}} \times 100\% = 75\%$$

答案：

(1) 0.1；

(2) 合金中铜的质量分数为75%.

【点评】 本题考查根据化学方程式的简单计算，已知生成物的质量求反应物的质量，解题的关键是正确的对图象意义的分析；