

**山东省宁津县相衙镇中学2019-2020学年九年级上学期化学期中考试试卷**

**一、选择题(本大题包括16道小题，共36分)**

1.判断镁条在空气中燃烧是化学变化的主要依据是（  ）

A. 燃烧时发出耀眼的白光                                       B. 燃烧后生成白色粉末  
C. 燃烧中放出大量的热                                           D. 燃烧后镁条变短了

2.实验室中利用过氧化氢、氯酸钾、高锰酸钾都可以制取氧气，其原因是（　　）

A. 都属于氧化物                  B. 都含有氧气                     C. 都含有氧分子                  D. 都含有氧元素

3.下列实验操作正确的是（  ）

A. 量取液体                                       B. 倾倒液体   
C. 收集气体                                                 D. 闻气体气味 

4.下列关于自然界中的水的说法正确的是（  ）

A. 水蒸气遇冷凝结成水，说明水分子体积变小            B. 水通电分解时产生的氢气和氧气质量比为2：1  
C. 通过电解水实验说明水是由氢氧两种元素组成的     D. 天然水经过自来水厂净化后得到的是纯净物

5.由于森林的过量砍伐、草场大面积开垦，土地出现沙漠化，导致我国部分地区时常现雾霾天气。你认为雾霾天气使空气中增加了大量的（  ）

A. 可吸入颗粒物                           B. 氧气                           C. 二氧化碳                           D. 二氧化硫

6.对生活中下列现象的解释错误的是（  ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 现象 | 解释 |
| A | 湿衣服在夏天比在冬天干得快 | 温度升高，分子运动速率加快 |
| B | 6000L氧气在加压下可装入容积为40L的钢瓶中 | 气体分子间间隔大，易于压缩 |
| C | 1滴水中约含1.67×1021个水分子 | 分子体积很小 |
| D | 自行车轮胎在阳光下暴晒而炸裂 | 分子受热，体积变大 |

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

7.地壳中含量最多的金属元素是（）

A. 硅                                         B. 氧                                         C. 铝                                         D. 铁

8.X2+的离子核外有28个电子，其相对原子质量为65，X原子核内中了数为（  ）

A. 35                                         B. 37                                         C. 65                                         D. 28

9.下列有关氧气的说法正确的是（  ）

A. 氧气是一种化学性质比较活泼的                         B. 鱼、虾等能在水中生存  
C. 铁、硫、石蜡在氧气中的燃烧都属于化合反应    D. 物质能在氧气中燃烧，说明氧气具有可燃性

10.实验室用过氧化氢与二氧化锰混合制取氧气，下列叙述正确的是（  ）

A. 因为过氧化氢中含有氧气                                   B. 加入二氧化锰是为了生成更多的氧气  
C. 二氧化锰可以加快过氧化氢的分解速率              D. 只有加入二氧化锰，过氧化氢才能分解产生氧气

11.下列物质的化学式，书写正确的是（  ）

A. 氧化镁MgO2                    B. 氯化钾K2Cl                   C. 氧化铁Fe2O3                   D. 氧化钠NaO

12.分类是研究物质的常用方法。如图是纯净物、单质、化合物、氧化物之间关系的形象表示，若整个大圆圈表示纯净物，则下列物质属于Z范围的是（  ）

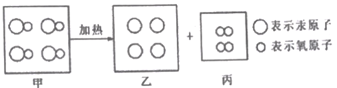


A. 红磷                               B. 冰水混合物                               C. 氯酸钾                               D. 食盐水

13.下列各图中●和○分别表示不同元素的原子，则其中表示化合物的是（  ）

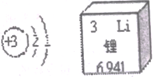
A.                     B.                     C.                     D. 

14.某反应的微观示意图如下，下列说法正确的是（  ）



A. 图中甲、乙、丙三种物质均是由分子构成的       B. 图中甲、乙、丙三种物质中，甲、丙属于氧化物  
C. 该反应前后分子种类、原子种类均没有改变       D. 图中甲、乙、丙三种物质既有单质又有化合物

15.近日，中国在四川某地发现了一个超大规模的锂矿，储量高达52万吨，被称之为“中国锂谷”。锂矿是重要的国家战略资源，有着21世纪改变世界格局的“白色石油”和“绿色能源金属”之称。下图是锂原子结构示意图和锂元素在元素周期表中的相关信息。下列说法正确的是（  ）



A. 锂元素属于非金属元素  
B. 锂原子在化学反应中易得电子  
C. 锂原子的相对原子质最是6.941g  
D. 锂原子核内有3个质子

16.豆腐是人们喜爱的食物，营养丰富，能为人体提供所需的多种氨基酸，其中含量最多的是亮氨酸（C6H13NO2），关于亮氨酸的说法正确的是（    ）

A. 亮氨酸是氧化物                                                  B. 亮氨酸中碳元素的质量分数为27.3%  
C. 一个亮氨酸分子由22个原子构成                          D. 亮氨酸中碳、氢、氮、氧四种元素的质量比为6：13：1：2

**二、填空题(本大题包括5道小题，共31分)**

17.按要求填写下列空白。

（1）请用相应的化学用语填空：

①1个氧分子\_\_\_\_\_\_\_\_②钙元素\_\_\_\_\_\_\_\_③5个硫酸根离子\_\_\_\_\_\_\_\_ ④标出氧化铝中铝元素的化合价\_\_\_\_\_\_\_\_⑤氯化钠是由\_\_\_\_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_\_\_\_两种微粒构成的

（2）指出下列化学符号中数字“2”的意义：

①2H \_\_\_\_\_\_\_\_

②2CO2 \_\_\_\_\_\_\_\_

③Mg2+\_\_\_\_\_\_\_\_

④  \_\_\_\_\_\_\_\_

18.下列物质：①氦气②液氧③空气④冰⑤过氧化氢溶液⑥水银⑦海水⑧氯酸钾⑨二氧化锰。用序号按要求填写：

（1）属单质的是\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）属化合物的是\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）属氧化物的是\_\_\_\_\_\_\_\_

19.下面是几种粒子的结构示意图



（1）A~E共有\_\_\_\_\_\_\_\_种元素，D元素的粒子容易\_\_\_\_\_\_\_\_（填“得到”或“”失去“）电子。

（2）表示阴离子的有\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学符号）；C所表示的粒子是\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学符号）

（3）写出C和E两种微粒组成化合物的化学式\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

（4）我国是燃煤大国，烟道气体脱硫是治理燃煤带来的环境污染的重要措施之一

①烟道气体脱硫中的“硫”指的是\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母序号）

A．单质B．元素C．分子D．离子

②烟道气体脱硫的方法之一是使煤烟中的二氧化硫(SO2)与碳酸钙和氧气反应，生成硫酸钙(CaSO4)。在将SO2转化为CaSO4的过程中，硫元素的化合价\_\_\_\_\_\_\_\_（填“升高”、“降低”或“不变”)

20.化学是研究物质变化规律的科学，我们已经学习了不少的化学反应，写出下列反应的化学方程式

（1）铁丝燃烧\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）水通电\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）过氧化氢制氧气\_\_\_\_\_\_\_\_

21.2018年3月22日是第二十六届“世界水日”，今年的宣传主题是“实施国家节水行动，建设节水型社会”，请回答下列问题：

（1）下列物质属于纯净物的是\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母序号）。

A．自来水B．冰水混合物C．河水D．蓝墨水

（2）生活中，人们常采用\_\_\_\_\_\_\_\_的方法，即降低水的硬度，又杀菌消毒。

（3）请你列举一种生活中具体的节水措施\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

（4）用如图所示实验装置进行电解水的试验。a试管的气体是\_\_\_\_\_\_\_\_， b试管连接电源的\_\_\_\_\_\_\_\_极。



**三、实验与探究题(本大题包括3道小题，共28分)**

22.某化学兴趣小组同学发现，除二氧化锰外其他物质也能作氯酸钾分解的催化剂，那么氧化铜是否能作氯酸钾分解的催化剂?于是进行了如下的探究。

提出问题：氧化铜是否能作氯酸钾分解的催化剂?它是否比二氧化锰催化效果好?

设计实验：同学们设计了下面三组实验，实验中“待测数据”是生成相同体积的氧气所需时间(其它可能影响实验的因素均忽略)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 | 氯酸钾 | 其他物质质量 | 待测数据 |
| ① | 1.2g | / |  |
| ② | 1.2g | 二氧化锰0.5g |  |
| ③ | xg | 氧化铜0.5g |  |

问题讨论：

（1）实验②中反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_\_\_\_ ，实验③中x的数值为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）由实验③与实验\_\_\_\_\_\_\_\_的“待测数据”相对比，若实验③“待测数据”更\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“大”或“小”），则说明氧化铜能加快氯酸钾的分解速率。

（3）反思：若要证明氧化铜是该反应的催化剂，还要设计实验验证它在化学反应前后的\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_不变。

（4）你认为同学们设计实验②和实验③的对比的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

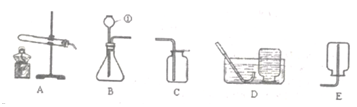
23.实验是科学探究的重要途径，请根据图示回答相关问题。



（1）A图打开止水夹之后观察到的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_ ，如果测得氧气含量小于1/5的可能原因是\_\_\_\_\_\_\_\_（写一条）。

（2）B图实验应看到的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_，该实验中铁丝绕成螺旋状的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_，请指出图B实验中的错误\_\_\_\_\_\_\_\_。

24.下图是实验室制取气体的常用装置。



（1）仪器①的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）用高锰酸钾制取氧气，应该选择的发生装置是\_\_\_\_\_\_\_\_，写出该反应的化学方程\_\_\_\_\_\_\_\_实验时应在试管口放一团棉花，其作用是 \_\_\_\_\_\_\_\_，排水法收集氧气的合适时机是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）若用B装置制取氧气时，锥形瓶中盛放的固体是\_\_\_\_\_\_\_\_，它的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_。若用排气法收集，应选用的收集装置是\_\_\_\_\_\_\_\_（填装置字母）。检验氧气是否收集满的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

（4）①的下端需要浸入到液面下，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_。若改成分液漏斗，则优点是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

（5）实验室常用氯化铵固体与碱石灰固体共热来制取氨气。常温下NH3是一种无色、有刺激性气味的气体，密度比空气小，NH3极易溶于水。制取并收集NH3应该从右图中选择的是\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号）。



（6）有一名同学欲用上图装置收集氧气，则氧气应从导管口\_\_\_\_\_\_\_\_通入。

**四、计算题(本大题包括1道小题，共5分)**

25.硝酸铵化学式为NH4NO3 ， 根据化学式完成下列问题：

（1）硝酸铵中氮、氢、氧元素的质量比为 \_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）硝酸铵中氮元素的质量分数是多少?(列式计算)

（3）20g的硝酸铵含氧元素质量是多少?(列式计算)

**答案解析部分**

一、选择题(本大题包括16道小题，共36分)

1.【答案】 A

【考点】物理变化、化学变化的特点及其判别

【解析】【解答】化学反应伴随着发光、放热、和能量的变化，但是判断化学变化的根本还是有无新物质生成，ACD都是实验的现象  
 故答案为：A

【分析】有新物质生成的变化是化学变化，据此分析

2.【答案】 D

【考点】分子、原子、离子、元素与物质之间的关系

【解析】【解答】A、氧化物是由两种元素组成，并且一种元素为氧元素的纯净物，氯酸钾和高锰酸钾中都有氧元素，但它们由三种元素组成，不属于氧化物，故A错误；

 B、过氧化氢、氯酸钾、高锰酸钾三物质都是纯净物，都含有氧元素，不含氧气，故B错误；

C、氧气由氧分子构成，三物质不含氧气，故不含氧分子，故C错误；

D、三物质都含氧元素，所以可用于制取氧气，故D正确．

故选D．

【分析】化学变化中元素的种类不变，因此制取氧气的物质中必须含有氧元素．

3.【答案】 B

【考点】实验室常见的仪器及使用

【解析】【解答】A.选择量筒量取液体时，量程要接近被测体积，题中选择的量程太大，操作错误，Ａ不符合题意

B.倾倒液体时，瓶口紧挨，瓶塞倒放，标签朝向手心，操作是正确的，B符合题意

C.用向上排空气法收集气体时，为了更充分的将空气排出，导管要伸到集气瓶底部，C不符合题意

D.闻气体气味时，将鼻孔凑近瓶口，用手轻轻的煽动，使少量的气体进入鼻子，不能将鼻子凑到瓶口，D不符合题意

故答案为：B

【分析】A、根据量筒的选择依据分析  
 B、根据倾倒液体的方法分析  
 C、根据用向上排空气法收集气体的方法分析  
 D、根据闻气体气味的方法分析

4.【答案】 C

【考点】电解水实验，水的净化，分子的定义与分子的特性

【解析】【解答】A.水蒸发遇冷凝结成水，说明分子之间的检核变小了，分子的大小没有变，A不符合题意

B. 水通电分解时产生的氢气和氧气质量比为1:8，B不符合题意

C. 通过电解水实验说明水是由氢氧两种元素组成的 ，C符合题意

D. 天然水经过自来水厂净化后仍然含有不溶性杂质，是混合物，D不符合题意

故答案为：C

【分析】A、根据物理变化中变化的是分子之间的间隔，分子的大小不变分析  
 B、根据电解水的实验现象分析  
 C、根据电解水的实验结论分析  
 D、根据水中含有不溶性杂质和可溶性杂质分析

5.【答案】 A

【考点】空气的污染与防治

【解析】【解答】 过量砍伐、草场大面积开垦， 会使空气中可吸入颗粒物的含量增加，从而导致 我国部分地区时常现雾霾天气。

故答案为：A

【分析】根据雾霾天气形成的原因分析

6.【答案】 D

【考点】分子的定义与分子的特性

【解析】【解答】A.分子是不断运动的，温度越高分子运动越快，A不符合题意

B.气体由气态变为液体，分子之间的间隔变小，B不符合题意

C.1滴水很少，但是 1滴水中确含有1.67×1021个水分子，说明分子体积很小，C不符合题意

D.分子之间是有间隔的，温度升高分子之间的间隔变大，因此自行车轮胎在阳光下暴晒而炸裂，D符合题意

故答案为： D

【分析】根据分子的特性分析：分子的质量和体积都很小，分子之间有间隔，分子是不断运动的，温度越高，分子运动越快，分子之间的间隔越大。

7.【答案】C

【考点】地壳中元素的分布与含量

【解析】【解答】地壳含量较多的元素（前四种）按含量从高到低的排序为：氧、硅、铝、铁，其中含量最多的金属元素是铝元素．  
A、硅是非金属元素，地壳中含量最多的金属元素不是硅，故选项错误．  
B、氧是非金属元素，地壳中含量最多的金属元素不是氧，故选项错误．  
C、地壳中含量最多的金属元素是铝，故选项正确．  
D、地壳中含量最多的金属元素是铝，不是铁，故选项错误．  
故选C．  
【分析】根据地壳中各元素含量的排序及元素的分类进行分析判断．本题很简单，熟记地壳里各元素的含量、了解元素的分类是正确解答本题的关键．

8.【答案】 A

【考点】原子的定义与构成，原子和离子的相互转化

【解析】【解答】 X2+ 是由X，失去2个电子形成的，因此X核外应该由30个电子，在原子中质子数等于核外电子数，则X的原子中有30个质子，质子数和中子数之和在数值上等于相对原子质量，则X中含有的中子数为65-30=35

故答案为：A

【分析】原子失去电子形成带正电的阳离子，质子数等于核外电子数，相对原子质量在数值上等于质子数加中子数，据此分析

9.【答案】 D

【考点】氧气的物理性质，氧气的化学性质，化合反应及其应用

【解析】【解答】A.氧气可以和很多物质反应，是一种化学性质比较活泼的气体，A符合题意

B.水中溶有少量的氧气，所以鱼虾能在水中生存，氧气不易溶于水，B不符合题意

C 铁、硫在氧气中的燃烧都是生成一种物质是化合反应，石蜡的燃烧生成了二氧化碳和水，是氧化反应不是化合反应，B不符合题意

D.氧气能够支持燃烧，所以物质能在氧气中燃烧，D符合题意

故答案为：D

【分析】A、根据氧气的化学性质分析  
 B、根据氧气不易溶于水分析  
 C、根据化合反应的特点分析  
 D、根据氧气助燃不可燃分析

10.【答案】 C

【考点】氧气的实验室制法，催化剂的特点与催化作用

【解析】【解答】A.过氧化氢中含有氧元素，但是不含有氧气，A不符合题意

B.二氧化锰在过氧化氢制氧气中是催化剂，只能加快反应速率，但不能增加氧气的量，B不符合题意

C.在过氧化氢分解过程中，二氧化锰加快了反应的进行，是正确的，C符合题意

D.催化剂能加快反应，但是不影响反应结果，过氧化氢不加催化剂也能分解，D不符合题意

故答案为：C

【分析】A、根据含有氧气的只能是氧气本身或含有氧气的混合物分析  
 B、根据催化剂的概念分析  
 C、根据实验室利用过氧化氢制氧气价加入二氧化锰的作用分析  
 D、根据催化剂的性质分析

11.【答案】 C

【考点】化学式的书写及意义

【解析】【解答】A.氧化镁的化学式为MgO，A不符合题意

B.氯化钾的化学式为KCl,B 不符合题意

C.氧化铁的化学式是 Fe2O3 ，C符合题意

D.氧化钠的化学式为 Na2O，D不符合题意

故答案为：C

【分析】化学式的书写，正价在前，负价在后，化合价交叉书写，化为最简，据此分析

12.【答案】 B

【考点】单质和化合物，从组成上识别氧化物

【解析】【解答】纯净物是由化合物和单质构成，由图可知，x是单质，Y是化合物，z在Y中包含，则Z是氧化物，题中给出的红磷是单质，冰水混合物是氧化物，氯酸钾是化合物，食盐水是混合物

故答案为：B

【分析】由图示可知，x是单质，Y是化合物,z是氧化物，据此分析

13.【答案】 A

【考点】单质和化合物

【解析】【解答】A.图中是由两种元素组成的的同一种分子，是化合物，A符合题意

B.图中既有同种元素的原子形成的单质分子，也有不同种元素的原子形成的分子，是混合物，B不符合题意

C.图中全是由同种原子形成的同一种分子，是单质，Ｃ不符合题意

D.图中全是由同种原子形成的同一种分子，是单质，Ｄ不符合题意

故答案为：Ａ

【分析】根据化合物是由不同种元素形成的纯净物，而化合物的分子中含有多种原子，据此分析

14.【答案】 D

【考点】微粒观点及模型图的应用，单质和化合物，从组成上识别氧化物

【解析】【解答】由微观反应示意图可知，题中发生的反应是2ＨgO2Hg+O2  
 A.乙是金属汞，是由原子构成的，A不符合题意

B.丙是由两个氧原子构成的氧分子，是单质，B不符合题意

C.该反应前分子的种类发生了变化，但是原子没有变，C不符合题意

D.甲乙丙三种物质中，甲是化合物，乙和丙是单质，因此既有化合物也有单质，D符合题意

故答案为：D

【分析】根据具体原子结合物质的微观构成写出化学式，燃烧根据物质反应的微观示意图写出方程式进行分析

15.【答案】 D

【考点】原子结构示意图与离子结构示意图，元素周期表的特点及其应用

【解析】【解答】A.锂元素是碱金属元素，是金属元素，A不符合题意

B.锂原子的最外层电子数为1，在化学反应中容易失去电子，B不符合题意

C. 锂原子的相对原子质最是6.941，C不符合题意

D.  锂原子核内有3个质子 ，是正确的，D符合题意

故答案为：D

【分析】A、根据元素名称带金字旁的是金属元素分析  
 B、根据原子最外层电子数小于4失电子分析  
 C、根据相对原子质量单位是1，一般不写分析  
 D、根据元素周期表一格的含义分析

16.【答案】 C

【考点】化学式的书写及意义，化学式的相关计算，从组成上识别氧化物

【解析】【解答】A、氧化物只有两种元素组成，而亮氨酸是由四种元素组成的，A不符合题意；

B、亮氨酸中碳元素的质量分数为  ×100%≈55%；B不符合题意；

C、一个亮氨酸分子是由6个碳原子、13个氢原子、1个氮原子和2个氧原子构成的，故一个亮氨酸分子由22个原子构成，C符合题意；

D、亮氨酸中各元素质量比C：H：N：O为：（12×6）：（1×13）：14：（16×2）=72：13：14：32；D不符合题意。

故答案为：C

【分析】A根据氧化物的概念解答  
B根据化合物中元素质量分数的计算方法解答  
C根据化学式的意义解答  
D根据化合物中元素质量比的计算方法解答

二、填空题(本大题包括5道小题，共31分)

17.【答案】 （1）O2  
；Ca  
；5SO42-  
；  
；Na+  
；Cl-  
  
（2）2个氢原子   
；两个二氧化碳分子  
；一个镁离子带2个单位的正电荷   
；水中氧元素的化合价是-2价

【考点】化学符号及其周围数字的意义

【解析】【解答】（1） ① 一个氧分子是由2个氧原子构成的，可以表示为：O2  
② 钙元素的符号为：Ca;  
③5个硫酸根离子可以表示为：5SO42-  
④ 氧化铝中铝元素的化合价可以表示为：  
⑤氯化钠是由氯离子和钠离子构成的，  
（2） 2H 表示2个氢原子，  
2CO2  表示两个二氧化碳分子  
Mg2+ 表示一个镁离子带2个单位的正电荷  
表示水中氧元素的化合价是-2价

【分析】（1）认清化学用语表示的对象是分子、原子、离子、元素还是化合价，在正确的化学用语前或者其他位置添加适当的数字表示正确的含义  
（2）在微粒符号前加数字表示微粒的个数，元素符号正上方的数字表示元素的化合价，元素符号右上角的数字表示电荷数

18.【答案】 （1）①②⑥  
  
（2）④⑧⑨  
  
（3）④⑨

【考点】单质和化合物，从组成上识别氧化物

【解析】【解答】 ① 氦气是由一种元素组成的纯净物，是单质， ② 液氧是由氧元素形成的单质， ③空气 空气中含有氧气、氮气和二氧化碳等气体，是混合物， ④冰 是由氢氧元素组成的化合物，也是氧化物， ⑤过氧化氢溶液 过氧化氢溶液中既含有过氧化氢，也还有水，是混合物， ⑥水银 是由金属汞元素形成的单质， ⑦海水 中含有多种盐和水，是混合物， ⑧氯酸钾 是由三种元素组成的化合物， ⑨二氧化锰 是两种元素形成的化合物，同时也是氧化物，则属于单质的是：①②⑥，属于化合物的是： ④⑧⑨，属于氧化物的是：④⑨

【分析】单质是由一种元素形成的 纯净物，化合物是由种元素形成的化合物，氧化物是由两种元素形成，其中一种元素是氧元素的化合物，据此分析

19.【答案】 （1）4  
；失去  
  
（2）AE  
；Na+  
  
（3）Na2S  
  
（4）B  
；升高

【考点】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，元素的概念，化合价规律和原则

【解析】【解答】（1）AB的质子数相同，都是8，是氧元素，因此题中含有4中元素，D元素的原子最外层电子数是2，小于4，在化学反应中失去2个电子，形成阳离子的 ，故填：四；失去  
（2）原子得到电子形成阴离子，因此阴离子的质子数小于电子数，所以阴离子有：AE； C所表示的粒子是 :Na+  
（3）C 原子在化学反应中失去一个电子，带一个单位的正电荷，因此其化合价就是+1价，E原子在化学反应中得到2个电子，带2个单位的负电荷，因此化合价是-2价，所以化学式为Na2S  
（4） ① 烟道气体脱硫中的“硫” 不是分子、原子和离子而是元素，故选B  
设二氧化硫中硫元素的化合价为x,硫酸钙中硫元素的化合价为y,而化合物中各元素的化合价代数和为零，则x+(-2)2=0,x=+4,(+2)+y+(-2)4=0,解得x=+6，所以化合价是升高的，故填：升高  
【分析】（1）根据质子数决定元素的种类，原子最外层电子数小于4时失电子分析  
（2）根据原子得电子形成阴离子分析  
（3）根据化学式的书写方法分析  
（4）根据物质是由元素组成的，化合物中各元素的化合价代数和为零分析

20.【答案】 （1）3Fe+4O2Fe3O4  
  
（2）2H2O2H2+O2  
  
（3）2H2O22H2O+O2

【考点】化学方程式的书写与配平

【解析】【解答】（1）铁丝燃烧生成四氧化三铁，方程式为：3Fe+4O2Fe3O4  
（2）水通电生成氢气和氧气，方程式为：2H2O2H2+O2  
（3）过氧化氢制氧气方程式为：2H2O22H2O+O2

【分析】化学方程式的书写，先根据反应原理找出写出反应物和生成物的化学式，然后根据质量守恒定律配平，写好条件即可

21.【答案】 （1）B  
  
（2）煮沸  
  
（3）洗菜水浇花等  
  
（4）氢气  
；正

【考点】电解水实验，纯净物和混合物

【解析】【解答】（1）A、自来水中含有很多不溶性杂质，是混合物，A不符合题意  
 B、冰水混合物本质是水，只有一种物质，是纯净物，B符合题意  
 C、河水中含有很多杂质，是混合物，C不符合题意  
 D、蓝墨水中含有几种物质，是混合物，D不符合题意  
 故选：B  
 （2）水分为硬水和软水，长期服用硬水对人体有害，在生活中利用煮沸的方法进行降低水的 硬度，同时也能杀菌  
 （3）在日常生活中利用淘米水浇花等都可以节约用水  
 （4）电解水时。正极端产生的是氧气，负极端产生的是氢气，并且体积比为1:2，因此a试管是氢气，b试管是氧气  
 【分析】（1）根据混合物含有多种物质分析  
 （2）根据硬水软化的方法分析  
 （3）根据节约用水的措施分析  
 （4）根据电解水的实验现象分析

三、实验与探究题(本大题包括3道小题，共28分)

22.【答案】 （1）2KClO32KCl+3O2  
；1.2  
  
（2）①  
；小  
  
（3）化学性质  
；质量  
  
（4）比较催化效果

【考点】催化剂的特点与催化作用，实验探究物质的性质或变化规律，化学实验方案设计与评价

【解析】【解答】（1） 实验② 是氯酸钾制氧气，方程式为：2KClO32KCl+3O2, 实验③中 选择不同的物质进行催化，比较催化效果，此时物质的质量一定要一样，因此x=1.2g  
（2）实验③可以和实验 ① 比较，实验①中没有催化剂，若实验③测定的反应时间更小，说明 氧化铜能加快氯酸钾的分解速率。  
（3）催化剂能改变物质的反应速率，但本身的质量和化学性质在化学反应前后都不改变的物质，因此要证明氧化铜是该反应的催化剂，还要设计实验验证它在化学反应前后的化学性质和质量  
（4） 实验②和实验③ 中只有催化剂种类一个变量，因此实验的目的是对比氧化铜和二氧化锰催化效果那个更好

【分析】（1）根据氯酸钾在二氧化锰的催化下生成氯化钾和氧气及控制变量的相关知识分析  
（2）根据催化剂的性质及对比实验的相关知识分析  
（3）根据催化剂的概念分析  
（4）根据两组实验的变量进行分析

23.【答案】 （1）烧杯中的水进入集气瓶，并占其容积的五分之一  
；装置气密性不好  
  
（2）剧烈燃烧，火星四射，生成一种黑色固体  
；增大与氧气的接触面积  
；瓶底没有水或细沙

【考点】测定空气中的氧气含量，氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象

【解析】【解答】（1）红磷燃烧消耗集气瓶内的氧气，当 打开止水夹之后观察到的现象是烧杯中的水进入集气瓶，并占其容积的五分之一，此实验需要注意：红磷的量要足、装置的气密性要好，要等到装置冷却后打开止水夹，否则会使 测得氧气含量小于1/5  
（2）铁丝可以在氧气中燃烧，实验现象是剧烈燃烧，火星四射，生成一种黑色固体，为了增大与氧气的接触面积，在实验中将铁丝绕成螺旋状，此实验铁丝燃烧非常剧烈，为了防止铁丝燃烧的高温熔融物溅落，炸裂集气瓶底部，因此实验前要在集气瓶底部放少量的水或细沙，因此错误是：集气瓶底部没有放水或细沙

【分析】（1）根据燃烧红磷测定空气中氧气含量的实验现象及注意事项分析  
（2）根据铁丝燃烧的实验现象及注意事项分析

24.【答案】 （1）长颈漏斗  
  
（2）A  
；2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2  
；防止高锰酸钾粉末进入导管  
；气泡连续均匀冒出  
  
（3）二氧化锰  
；催化剂  
；E  
；将带火星的木条放在集气瓶口，若木条复燃，说明氧气已满  
  
（4）防止生成的氧气从长颈漏斗下端逸散  
；可控制反应的发生和停止  
  
（5）B  
  
（6）A

【考点】气体反应装置的选取，常用气体的收集方法，氧气的实验室制法，氧气的检验和验满

【解析】【解答】（1） 仪器①的名称是 ：长颈漏斗  
（2）高锰酸钾制氧气的反应物是固体，反应条件是加热，因此采用图中A作为发生装置，实验的方程式为：2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2;实验 时应在试管口放一团棉花，其作用是防止高锰酸钾粉末进入导管，选用排水法收集时，由于试管和导管中都含有空气，所以刚出来的是空气，要等到气泡连续均匀冒出时才能收集  
（3）B装置不需要加热，是过氧化氢制氧气，因此将固体二氧化锰放在锥形瓶中，从长颈漏斗中加入过氧化氢，其中二氧化锰的作用是催化，由于氧气的密度大于空气密度，采用向上排空气收集，选择装置C，根据常用 检验氧气是否收集满的方法是将带火星的木条放在集气瓶口，若木条复燃，说明氧气已满  
（4）过氧化氢制氧气时，长颈漏斗的下端需要浸入到液面下，形成液封，防止生成的氧气从长颈漏斗下端逸散，如果将其改成分液漏斗，就可以控制加入过氧化氢的量，进而控制反应的发生和停止  
（5）根据题意，反应物是都是固体，反应条件是加热，因此，发生装置选A， 密度比空气小，NH3极易溶于水 ，因此选择E作为收集装置  
（6）根据题中信息， 常温下NH3是一种无色、有刺激性气味的气体，密度比空气小，NH3极易溶于水。 因此应该从B端进

【分析】（1） 仪器的名称分析  
（2）高锰酸钾加热生成锰酸钾、二氧化锰和氧气。根据反应物的状态和反应条件确定发生装置，结合实验的注意事项及排水法收集氧气的操作分析  
（3）根据过氧化氢制氧气的原理及氧气的密度和验满方法分析  
（4）根据长颈漏斗和分液漏斗的特性分析  
（5）根据反应物的装状态和反应条件确定发生装置，根据气体密度和水溶性确定收集装置  
（6）根据在如图所示的装置中，气体密度小于空气密度，短进，大于空气密度，长进，装满水时，短进

四、计算题(本大题包括1道小题，共5分)

25.【答案】 （1）7:1:12  
  
（2）硝酸铵中氮元素的质量分数 100%=35%  
  
（3）20g的硝酸铵含氧元素质量 =20g100%=12g

【考点】化学式的相关计算

【解析】【解答】（1） 硝酸铵中氮、氢、氧元素的质量比=（142）：（14）：（163）=7:1:12

【分析】（1）根据元素质量比的计算方法分析  
（2）根据元素质量分数的计算方法分析  
（3）根据元素质量等于物质质量乘以元素的质量分数分析