**绝密★启用前**

**惠水县第四中学2022-2023学年度第一学期九年级化学第四单元测试卷**

考试时间：60分钟

**一、单选题**

1．下列说法正确的是

A．水是由氢原子和氧原子构成的 B．水是由2个氢元素和1个氧元素组成的

C．水是由氢分子和氧分子构成的 D．水分子由氢原子和氧原子构成的

2．构成物质的粒子有分子、原子和离子，有关三种粒子的说法，正确的是

A．同种原子可以构成不同的分子

B．原子都是由质子、中子、核外电子构成的

C．分子、原子都是保持物质性质的粒子

D．分子、原子的根本区别是分子可以再分，原子不能再分

3．化学与人体健康密切相关，市场上有高钙牛奶，加氟牙膏等，这里的钙，氟，应理解为

A．元素 B．分子 C．原子 D．离子

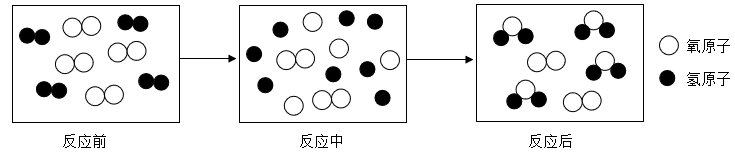
4．下列符号既能表示一个原子又能表示一种物质，还能表示一种元素的是

A．N B．Fe C．H2 D．2H2

5．氧气、过氧化氢、二氧化碳、二氧化硫这几种物质中都含有

A．氧元素 B．两个氧原子 C．氧气 D．一个氧分子

6．某化学反应微观过程如图所示。据图判断，下列说法不正确的是



A．反应前和反应后容器内的物质均为混合物

B．一个水分子由一个氢分子和一个氧原子构成

C．化学变化中，氢原子和氧原子不可再分

D．保持氧气化学性质的最小微粒是氧气分子

7．人们接触到的物质很多都是混合物，为了适应各种不同的需要，常常把混合物里的几种物质分开。下列各组物质，可用过滤的方法来分离的是

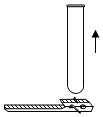
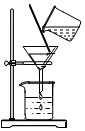
A．蔗糖和食盐 B．铁粉和铜粉 C．果汁和果渣 D．酒精和水

8．下列实验操作正确的是

A．对水进行加热 B．滴管用自来水清洗后放回原滴瓶



C．过滤 D．从试管底部套入试管夹



9．下列实验方法正确的是

A．用明矾对江水进行杀菌消毒 B．加入活性炭使硬水变为软水

C．用肥皂水区分CaCl2溶液和蒸馏水 D．用10mL量筒量取5.62mL水

10．下列化学概念，后者包含前者的是

A．氧化物 纯净物 B．氧化反应 化合反应

C．单质 化合物 D．化学变化 物理变化

11．水是重要资源。下列关于水的叙述中，正确的是

A．电解水生成的氢气和氧气的质量比约为2：1

B．电解水实验中，与电源正极相连的玻璃管内得到的气体是氧气

C．氢气燃烧生成水的实验，不能说明水是由氧，氯两种元素组成的

D．电解水生成氢气和氧气，说明水是由氢分子和氧分子构成的

12．下列物质属于氧化物的是

A．O2 B．KMnO4 C．Fe D．CO2

13．下列说法正确的是

A．由一种元素组成的物质都是单质 B．含有氧元素的纯净物都是氧化物

C．离子的最外层电子数均为8 D．不同种元素最本质的区别是质子数不同

14．广元是四川省核桃的重要产区和最佳适生区。广元核桃因个大，皮薄，籽粒饱满，

色泽深浅适度，香味浓郁可口，容易取仁，出仁率高而闻名全国。核桃中所含的脂肪主

要成分是亚油酸甘油酯(C21H38O4)，可供给大脑基质的需要。下列有关说法正确的是

A．亚油酸甘油酯中含有63个原子

B．亚油酸甘油酯中碳、氢元素的质量比为21：38

C．亚油酸甘油酯中氢元素的质量分数最高

D．亚油酸甘油酯的相对分子质量为354

15．我们所熟悉的加碘食盐中所含KIO3中“I”元素的化学价为

A．+7 B．+5 C．+3 D．+1

**二、填空题**

16．请用化学符号或示意图填空；

(1)地壳中含量最多的非金属元素\_\_\_\_\_\_\_； (2)保持水的化学性质最小的粒子\_\_\_\_\_\_\_；

(3)构成氯化钠的阴离子\_\_\_\_\_\_\_； (4)磷原子： \_\_\_\_\_\_\_；

(5)镁离子的结构示意图\_\_\_\_\_\_\_； (6)2个铁原子： \_\_\_\_\_\_\_。

17．为了探究水的净化过程，某实验小组从资江河水中取水样，观察发现水样呈黄色，有

异味并有固体颗粒。现对水样进行如下处理：

(1)将水样经过沉降、\_\_\_\_\_\_\_、吸附、杀菌、消毒等步骤处理，可初步净化为生活用水；

(2)通入氯气杀菌消毒，发生的反应为Cl2 + H2O=HCl+ HClO（次氯酸）。请判断HClO

（次氯酸）中氯元素的化合价为\_\_\_\_\_\_\_；

1. 经检验，通过上述步骤处理后的水中仍含有较多的可溶性钙、镁化合物，这样的水我们

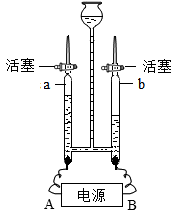
称之为\_\_\_\_\_\_（填“硬水”或“软水”）；

(4)长期饮用硬水不利于人体健康，生活中我们常采用\_\_\_\_\_\_的方法使硬水软化。

18．通过电解水实验可以研究水的组成。

(1)如图为电解水的装置，A为电源的\_\_\_\_\_\_极（填正或负），a、b两玻璃管中气体的

体积比为\_\_\_\_\_\_。检验a中气体的方法是\_\_\_\_\_\_，由实验得出水是由\_\_\_\_\_\_组成的。



1. 在水的净化过程中，常加入ClO2进行杀菌和消毒。其中ClO2中氯元素的化合价是\_\_\_。

(3)对水的沸腾现象解释合理的是\_\_\_\_\_\_。

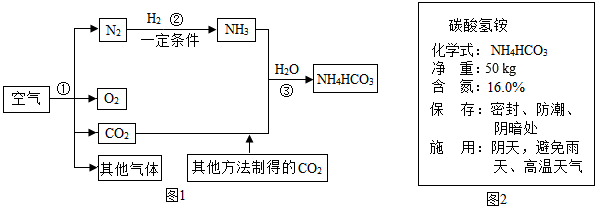
A．水分子体积增大 B．水分子本身发生变化

C．水分子质量变轻 D．水分子间隔发生变化

**三、流程题**

19．空气是宝贵的自然资源，图1是以空气和其他必要的原料合成氮肥（NH4HCO3）的

流程，图2是某化肥碳酸氢铵包装袋上的部分说明。请按要求回答下列问题。



(1)空气属于\_\_\_\_\_（填“纯净物”或“混合物”），步骤①中“其他气体”中主要成分是\_\_\_\_\_，其

化学性质\_\_\_（填“活泼”或“稳定”）。

(2)图中分离空气的过程属于\_\_\_变化（填“物理”或“化学”）。

(3)用化学用语表示：标出NH3中氮元素的化合价\_\_\_；步骤③反应的符号表达式是\_\_\_。

(4)由图2可知碳酸氢铵具有的化学性质是\_\_\_\_\_\_。

(5)二氧化碳虽然用途广泛，但排放过多会导致全球平均气温升高，引起\_\_\_\_\_\_\_效应。

因此各国大力提倡低碳生活，同时开发出多种二氧化碳再利用技术。如：高温下用CH4

与CO2反应生成H2和CO，请写出此反应的符号表达式为\_\_\_\_\_。

**四、实验题**

20．化学实验兴趣小组同学想了解水的组成，他们对水的组成展开探究：

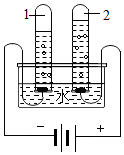
【提出疑问】水是由什么元素组成的？

【作出猜想】猜想①水是由氧元素组成；

猜想②水是由氢元素组成；

猜想③水是由氢元素和氧元素组成。

【设计实验】如图：电解水的实验



【实验现象】

(1)通电后，两根电极上都出现\_\_\_\_\_\_。

(2)一段时间后正、负两极试管内收集的气体体积比为\_\_\_\_\_\_。

【实验验证】

(3)检验试管2产生的气体方法：\_\_\_\_\_\_。

【实验结论】

(4)负极生成是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，水是由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_组成的，电解水的文字表达式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【实验拓展】

(5)通过本实验再次说明了\_\_\_\_\_\_在化学变化中是可分的；反应前后\_\_\_\_\_\_的种类是不变的。

**五、科学探究题**

21．兴趣小组在帮助实验员整理化学试剂时发现了一瓶标签残缺的无色无味的液体，经实验员告知原液体可能是：蒸馏水、硬水、过氧化氢溶液、酒精，请你对该液体进行实验探究：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| 取少量液体于试管中，滴加少量\_\_\_\_\_\_振荡，观察现象 | \_\_\_\_ | 猜想②不正确 |
| 取少量液体于试管中，\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ | 猜想③正确，该反应的符号表达式为\_\_\_\_\_ |

【提出问题】这瓶液体是什么？

【猜想假设】猜想①蒸馏水   猜想②硬水  猜想③过氧化氢溶液    猜想④酒精

【讨论交流】

(1)大家认为猜想④不合理，其理由为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

【实验探究】

(2)同学们进行了实验探究，请你帮该组同学完善探究过程，具体操作如下：

【实验拓展】

1. 根据物质不同的性质可以用来鉴别物质。实验室发现有三瓶气体，分别是空气、二氧化

碳、氧气，请你用最简单的方法来鉴别：

|  |  |
| --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象与结论 |
|  |  |

**六、计算题**

22．蛋白质是由丙氨酸（C3H7NO2）等多种氨基酸构成的。根据丙氨酸的化学式计算：

(1)丙氨酸由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种元素组成（写数值）；

(2)一个丙氨酸分子中含有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个原子；

(3)丙氨酸的相对分子质量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(4)丙氨酸中氮、氢元素的质量比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（写最简比）。

(5)丙氨酸中碳元素的质量分数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（计算结果保留0.1%）

**参考答案：**

1．D

【详解】A.水是由水分子构成的，水分子是由氢原子和氧原子构成，该选项说法不正确；

B.元素只有种类，没有个数，水是由氢、氧两种元素组成，该选项说法不正确；

C.水是由水分子构成的，该选项说法不正确；

D.水分子由氢原子和氧原子构成的，该选项说法正确，

故选D。

2．A

【详解】A.同种原子可构成不同分子，如臭氧分子和氧分子均由氧原子构成，该选项说法正确；

B.原子中一定有质子和核外电子，但不一定有中子，如氢原子，该选项说法不正确；

C.由分子构成的物质，分子是保持其化学性质的最小粒子，由原子构成的物质，原子是保持其化学性质的最小粒子，但只是保持它们的化学性质，该选项说法不正确；

D.分子和原子的根本区别是在化学变化中，分子可再分，原子不可再分，该选项说法不正确，

故选A。

3．A

【详解】物质是由元素组成的，高钙牛奶，加氟牙膏里的钙，氟不能以单质、分子、原子形式存在，钙，氟指的是元素，与具体的存在形态无关。

故选 A。

4．B

【详解】A、表示氮元素，表示一个氮原子，错误；

B、表示铁元素、表示铁这种物质、表示一个铁原子，正确；

C、表示氢气、表示氢气由氢元素组成，表示一个氢分子，表示一个氢分子中有两个氢原子，错误；

D、表示两个氢分子，错误。

故选B。

5．A

【详解】氧气是由氧元素组成的，过氧化氢是由氧元素和氢元素组成的，二氧化碳是由碳元素和氧元素组成的，二氧化硫是由硫元素和氧元素组成的，故这几种物质中都含有氧元素，故选：A。

6．B

【详解】A、反应前有两种不同的分子，属于混合物；反应后有两种不同的分子，属于混合物，故A正确；

B、一个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成，故B错误；

C、根据微观过程图可知，化学变化中，氢分子分解成氢原子，氧分子分解成氧原子，2个氢原子和1个氧原子结合成1个水分子，氢原子和氧原子不可再分，故C正确；

D、氧气是由氧气分子构成的，保持氧气化学性质的最小微粒是氧气分子，故D正确。

故选B。

7．C

【分析】过滤是把不溶于液体的固体和液体分开的实验方法；过滤用到的仪器有：铁架台、漏斗、烧杯、玻璃棒等。

【详解】A、蔗糖和食盐均为固体，且均易溶于水，不能用过滤的方法分离，A不符合题意；

B、铁粉和铜粉均为固体，且均不溶于水，不能用过滤的方法分离，B不符合题意；

C、果汁为液体，果渣为固体，二者可以用过滤的方法分离，C符合题意；

D、酒精和水均为液体，且二者以任意比互溶，不能用过滤的方法分离，D不符合题意。

故选C。

【点睛】过滤操作的注意事项是：“一贴”，滤纸紧贴漏斗；“二低”，滤纸边缘低于漏斗边缘，液面低于滤纸边缘；“三靠”，烧杯紧靠玻璃棒，玻璃棒紧靠三层滤纸，漏斗下端紧靠烧杯内壁。

8．D

【详解】A、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的三分之一，图中液体超过试管容积的三分之一。大拇指不能放在短柄上，图中所示操作错误；

B、滴瓶上的滴管使用后直接插回原瓶，不能用水清洗，否则试剂瓶中的溶液将被稀释，图中所示操作错误；

C、过滤液体时，要注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中漏斗下端没有紧靠在烧杯内壁上，图中所示操作错误；

D、用试管夹夹持试管时，试管夹应该从试管底部往上套，夹持在试管的中上部，图中所示操作正确。

故选：D。

9．C

【详解】A、明矾溶于水形成的胶状物能对悬浮杂质进行吸附，使杂质沉降，不能用明矾对江水进行杀菌消毒，实验方法错误；

B、活性炭只能吸附水中的色素和异味，不能除去水中的钙、镁离子，加入活性炭不能使硬水变为软水，实验方法错误；

C、CaCl2溶液中存在较多的钙离子可看成是硬水，蒸馏水中只有水，可看成软水，水中加入肥皂水搅拌，产生泡沫多是软水，泡沫少的是硬水，用肥皂水区分CaCl2溶液和蒸馏水，实验方法正确；

D、10mL量筒的精确度为0.1mL，用10mL量筒量不能取5.62mL水，实验方法错误。

故选C。

10．A

【详解】A、氧化物一定是纯净物，所以纯净物包含着氧化物，故A正确；

B、氧化反应是物质和氧发生的化学反应，化合反应是两种或两种以上的物质反应生成一种物质的反应，有的化合反应属于氧化反应，有的化合反应不是氧化反应，所以化合反应不能包含氧化反应，故B错误；

C、纯净物分为单质和化合物，二者是并列关系，故C错误；

D、化学变化里一定伴随着物理变化，物理变化里一定没有化学变化，故D错误。

故选A。

11．B

【详解】A、根据方程式：，电解水生成的氢气和氧气的质量比约为（1×4）：（16×2）=1：8，电解水生成的氢气与氧气的体积比为：2:1，该选项说法不正确；

B、电解水实验中，根据正氧负氢，与电源正极相连的玻璃管内得到的气体是氧气，该选项说法正确；

C、氢气燃烧生成水，说明水由氢元素和氧元素组成，该选项说法不正确；

D、电解水生成氢气和氧气，氢气和氧气是由氢元素和氧元素组成的，说明水是由氢元素和氧元素组成的，而不能说明水是由氢分子和氧分子构成的，该选项说法不正确；

故选：B。

12．D

【详解】A、O2是只含有一种元素的纯净物，属于单质，不属于氧化物，不符合题意；

B、KMnO4是含有钾、锰、氧三种元素的化合物，不属于氧化物，不符合题意；

C、Fe是含有一种元素的纯净物，属于单质，不属于氧化物，不符合题意；

D、CO2是含有碳、氧两种元素的化合物，属于氧化物，符合题意；

故选D。

【点睛】氧化物是含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

13．D

【详解】A、由一种元素组成的物质不一定都是单质，如氧气与臭氧中只含有元素，但属于混合物，故A错误；

B、氧化物是指由两种元素组成，其中一种元素为氧元素的纯净物，但含有氧元素的纯净物不一定都是氧化物，如高锰酸钾，不属于氧化物，故B错误；

C、离子的最外层电子数不都为8，如锂离子，最外层为2个电子，故C错误；

D、不同种元素最本质的区别是质子数不同，故D正确；

故选D。

14．D

【详解】A、亚油酸甘油酯由亚油酸甘油酯分子构成，一个亚油酸甘油酯分子中含有63个原子，此选项错误；

B、亚油酸甘油酯中碳、氢元素的质量比为（1221）：（138）=126：19，此选项错误；

C、亚油酸甘油酯中碳、氢、氧元素的质量比为（1221）：（138）：（164）=126：19：32，碳元素的质量分数最高，此选项错误；

D、亚油酸甘油酯的相对分子质量为1221+138+164=354，此选项正确。

故选D。

15．B

【详解】化合物中元素正负化合价代数和为0；设碘元素化合价为，钾元素化合价为+1价，氧元素化合价为-2价，所以有，解得=+5，所以KIO3中“I”元素的化学价为+5价；

故选B。

16．(1)O

(2)H2O

(3)Cl-

(4)P

(5)



(6)2Fe

【解析】（1）

地壳中含量最多的非金属元素是氧元素，表示为O；

（2）

由分子构成的物质，分子是保持物质化学性质的最小粒子，保持水的化学性质最小的粒子是水分子，表示为H2O；

（3）

氯化钠是由钠离子和氯离子构成的，阴离子是氯离子，表示为Cl-；

（4）

元素符号表示一个原子，磷原子表示为P；

（5）

镁离子核内有12个质子，核外还有10个电子，镁离子的结构示意图是 ；



（6）

元素符号前加数字表示几个原子，故2个铁原子表示为：2Fe。

17．(1)过滤

(2)+ 1

(3)硬水

(4)煮沸

【解析】（1）

城市中的生活用水是经自来水厂净化处理过的，其过程可表示为：“取水→沉降→过滤→吸附→杀菌→消毒→配水”，故填过滤；

（2）

设HClO（次氯酸）中氯元素的化合价为*x*，化合物整体化合价为0，则，故填+1；

（3）

硬水是指含有较多可溶性钙镁化合物的水，故填硬水；

（4）

煮沸可以使得水中的可溶性的钙、镁化合物受热分解为不溶性的钙、镁化合物沉淀，进而降低水的硬度，故填煮沸。

18．(1)     正     1：2     将带火星的木条放在尖嘴口     氢元素和氧元素

(2)+4

(3)D

【解析】（1）

由电解水实验可知：正极生成的是氧气，负极生成的是氢气，氧气与氢气的体积比为1：2。由图可知ab中气体体积比为1:2，所以a生成的是氧气，b生成的氢气，A为电源的正极。由于氧气支持燃烧，所以检验a中气体的方法是将带火星的木条放在尖嘴口。化学反应前后元素种类不变，由实验得出水是由氢元素和氧元素组成的。

（2）

设氯元素的化合价为，氧元素的化合价为-2价，根据化合物中元素正负化合价代数和为0，可得，即=+4，所以ClO2中氯元素的化合价是+4价。

（3）

水的沸腾过程中水汽化变为水蒸气，水分子本身不变，但水分子间的间隔变大；故选D。

19．(1)     混合物     稀有气体

     稳定

(2)物理

(3)     

     NH3+CO2+H2O→NH4HCO3

(4)受热易分解

(5)     温室     CH4+CO2H2+CO

【解析】（1）

空气是由氮气、氧气等多种物质组成的混合物，步骤①中“其他气体”中主要成分是稀有气体，化学性质稳定；

（2）

图1中分离空气的过程中没有新物质生成，属于物理变化；

（3）

元素化合价的表示方法：确定出化合物中所要标出的元素的化合价，然后在其化学式该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，所以标出NH3中氮元素的化合价表示为；

步骤③是氨气、水和二氧化碳反应生成碳酸氢铵，符号表达式为：NH3+CO2+H2O→NH4HCO3；

（4）

碳酸氢铵的存放需要放在阴凉处，所以具有的化学性质是受热易分解

（5）

二氧化碳虽然用途广泛，但排放过多会导致全球平均气温升高，这就是所谓的温室效应；

甲烷与二氧化碳在高温条件下生成氢气和一氧化碳,，符号表达式为：CH4+CO2H2+CO。

20．(1)气泡

(2)1：2

(3)将带火星的木条伸入试管2中，若木条复燃证明产生的气体是氧气

(4)     氢气     氢元素和氧元素     水 氢气+氧气

(5)     分子     原子##元素

【分析】熟记电解水实验的现象和产物验证方法，就能轻松解决此题。

（1）

通电后，两电极上具有气泡产生。

（2）

连接正极的试管内产生的气体较少，是氧气，连接负极的试管内产生的是氢气，体积较大，氢气与氧气的体积比约为2：1

（3）

因为氧气具有助燃性，试管2产生的气体少为氧气，故检验试管2气体的方法是将带火星的木条伸入2试管中，若木条复燃证明产生的气体是氧气。

（4）

水在通电的条件下分解成氢气和氧气，负极生成氢气，氢气是由氢元素组成的，氧气是由氧元素组成的，根据质量守恒定律分析可知，化学反应前后元素的种类不变，故水是由氢元素和氧元素组成的。

（5）

水在通电的条件下分解成氢气和氧气，该反应的文字表达式为：水氢气+氧气；化学变化的过程中就是分子分成原子、原子重新组合成新的分子的过程。根据质量守恒定律分析可知，化学反应前后元素和原子的种类均不变。

【点睛】要熟记：直流电一通，正氧负氢氢二氧一，验证氧气用带火星的木条，验证氢气用燃着的木条。

21．(1)酒精不是无味液体

(2)     肥皂水     气泡较多，无浮渣生成     加入二氧化锰     有气泡产生     

(3)     用燃着的木条放入三种气体中     木条无明显变化为空气，木条熄灭为二氧化碳，木条燃烧更旺为氧气

【解析】（1）

酒精有特殊气味，而原试剂是无色透明的液体，所以猜想④不合理；

（2）

①根据实验结论猜想②错误，即不是硬水，可知加入肥皂水振荡，观察到的现象是：产生较多气泡，没有浮渣，排除了是硬水的可能性，所以只需要判断是蒸馏水还是过氧化氢即可，而过氧化氢加入二氧化锰可以产生氧气，使溶液产生气泡，蒸馏水则无变化，因此可以借助加入二氧化锰，观察有无气泡，判断试剂为蒸馏水还是过氧化氢；反应符号表达式为：；

（3）

根据空气、二氧化碳、氧气对燃烧的特点，进行实验设计，空气支持燃烧，二氧化碳不支持燃烧，氧气可使燃烧更剧烈，所以可以用燃着木条深入气体中，观察燃烧的现象，判断气体成分。

22．(1)4

(2)13

(3)89

(4)2:1

(5)40.4%

【解析】（1）

丙氨酸化学式为C3H7NO2，丙氨酸由碳元素、氢元素、氮元素和氧元素共4种元素组成。

（2）

一个丙氨酸分子由3个碳原子、7个氢原子、1个氮原子和2个氧原子构成，则一个丙氨酸分子中含有个原子。

（3）

相对分子质量是指化学式中各个原子的相对原子质量的总和，则丙氨酸的相对分子质量为。

（4）

在化学式中，元素的质量比等于元素的相对原子质量与原子个数的乘积比，则丙氨酸中氮、氢元素的质量比为。

（5）

丙氨酸中碳元素的质量分数为。