**专题3《物质的构成》测试题**



**一、单选题**

1．我国研制新型环保磁制冷冰箱，钆（Gd）是所需的重要材料。钆元素相对原子质量为157，核电荷数为64，则该原子核外电子数为（　　）

A．64 B．57 C．93 D．128

2．氧化铁可用于制作优质颜料。氧化铁中铁元素化合价为

A．0 B．+2 C．+3 D．+2或+3

3．如图是元素周期表中的一格，下列说法正确的是（　　）



A．相对原子质量是22 B．原子序数是22

C．该元素属于非金属元素 D．一个钛原子的质量是47.87g

4．下列物质属于化合物的是

A．铜 B．二氧化碳 C．氮气 D．蔗糖水

5．115号为镆元素(Mo)。其的核电荷数为115，相对原子质量为290，则镆原子核外电子数为

A．290 B．175 C．405 D．115

6．下列现象的微观解释中，错误的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 现象 | 解释 |
| A | 用警犬搜救地震中被埋人员 | 分子在不断运动 |
| B | 水烧开后易把壶盖冲起 | 温度升高，分子变大 |
| C | 用水银温度计测量体温 | 温度升高，原子间隔变大 |
| D | 氢气和液氢都可做燃料 | 由同种分子构成的物质，其化学性质相同 |

A．A B．B C．C D．D

7．下列关于化合价或化学式的说法正确的是

A．若氮元素的化合价为+4，氧元素的化合价为-2，则该化合物的化学式为N2O

B．硫酸铁的化学式为FeSO4

C．2CO2表示二氧化碳

D．在Na2SO4中硫元素的化合价是+6

8．下列叙述正确的是（ ）

A．水烧开把茶壶冲起，水分子变大 B．冰转化为水，分子本身发生改变

C．一滴水中大约有1.67×1021个水分子，说明水分子很小 D．1个水分子的质量为18g

9．下列符号只有微观意义的是

A．H2 B．N C．2Fe2+ D．P

10．如图是元素周期表中部分元素的相关信息。下列说法正确的是



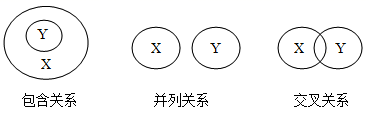
A．磷元素的相对原子质量是30.97g

B．硫原子的质子数为32.06

C．六种元素都属于金属元素

D．相对原子质量从左至右依次增大

11．如图有关X、Y所表示概念之间的关系，下列说法正确的是



A．纯净物与混合物属于包含关系 B．化合物与氧化物属于包含关系

C．物理变化与化学变化属于交叉关系 D．氧化反应与化合反应属于并列关系

12．模型认知是化学学科核心素养之一,某同学用不断生长的仙人掌来构建物质分类的分支模型,其中E处为氧化物,则对A、B、C、D处分别代表的物质类别判断不正确的是



A．混合物 B．纯净物 C．化合物 D．金属单质

13．推理是学习化学的一种重要方法，下列推理正确的是

A．点燃可燃性气体前要验纯，所以点燃H2前一定要验纯

B．单质是由同种元素组成的，则含一种元素的物质一定是单质

C．中和反应有盐和水生成，则有盐和水生成的反应一定是中和反应

D．催化剂在化学反应前后质量不变，因此反应前后质量不变的物质都是催化剂

14．下列符号既能表示一种元素，又能表示一个原子，还能表示一种物质的是（　　）

A．O2 B．C C．2H2 D．H2O

15．推理是学习化学常用的思维方法，下列推理正确的是（　　）

A．在化学变化中原子不能再分，所以在化学变化中离子也不能再分

B．洗涤剂除油污的原理是乳化，所以氢氧化钠除油污的原理也是乳化

C．CO2使饱和石灰水变浑浊是化学变化，所以升温使饱和石灰水变浑浊也是化学变化

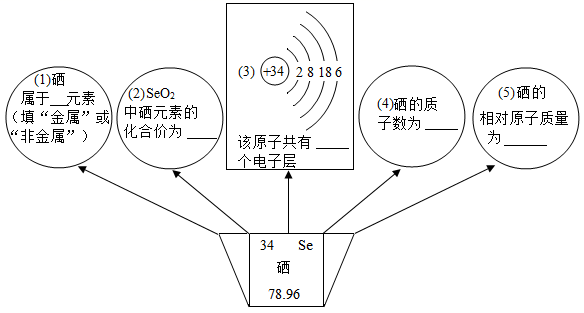
D．化合物是由不同种元素组成的物质，所以由同种元素组成的物质一定不是化合物

**二、填空题**

16．化学的研究对象是物质。大千世界的物质种类繁多，微观上这些物质都是由许多微粒构成的，如水是由\_\_\_\_\_\_\_构成的，金是由\_\_\_\_\_\_构成的。每个水分子又是由\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_构成的。

17．核电荷数为63的铕元素的相对原子质量值为152，那么该元素的原子中质子数=\_\_\_\_\_\_\_\_，中子数=\_\_\_\_\_\_\_\_，核外电子数=\_\_\_\_\_\_\_\_。

18．素有“中国海峡硒都”之称的诏安是养生圣地。请结合硒元素的“身份证”信息填空：



19．（1）化学用语可准确、简洁地记录、表达和交流化学信息。请用化学符号填写：

①保持水的化学性质的最小粒子\_\_\_\_\_；

②由地壳中含量最多的金属元素原子形成的离子\_\_\_\_\_。

（2）在H、O、C、Cl、N、Na、Ca七种元素中，选择适当的元素组成符合下列要求的物质，将其化学式填入空格内：

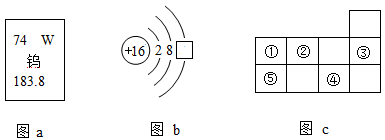
①约占空气总体积五分之四的气体\_\_\_\_\_；

②固体可用于人工降雨的物质\_\_\_\_\_；

③天然气的主要成分\_\_\_\_\_；

④能使紫色石蕊试液变红色的物质\_\_\_\_\_；

（3）学习化学使我们思维更严谨。下图a是钨元素在元素周期表中的信息，图b是硫原子的原子结构示意图，图C为元素周期表的一部分，①-⑤代表五种不同种元素。



①图a中183.8表示钨元素的\_\_\_\_\_，W元素的原子序数是\_\_\_\_\_；

②图b方框内的数字是\_\_\_\_\_；

③有关图C的说法，正确的有\_\_\_\_\_（填序号）；

A．原子序数：③>② B．核外电子数：①=⑤ C．④与⑤处在同一周期

20．（一）按要求填空：

（1）离子符号Fe2+中“2”的含义\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）中“2”的含义\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）CO2中的2表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）2H：表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）2O2表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（6）用化学用语表示：碳酸钠\_\_\_\_\_\_\_\_；氦气 \_\_\_\_\_\_\_ ；两个钙离子\_\_\_\_。

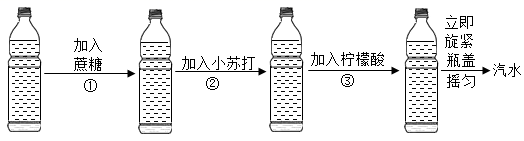
（二）在①冰水混合物 ②铁 ③高锰酸钾 ④硫粉 ⑤过氧化氢溶液。这五种物质中，属于化合物的有（填序号，下同）\_\_，属于单质的有\_\_，属于氧化物的有\_\_．

**三、推断题**

21．小明同学利用以下材料自制酸甜可口的汽水。

材料:1瓶(500 mL)纯净水、5g蔗糖(C12H22O11)、1. 5 g小苏打(NaHCO3)、1.5 g柠檬酸(C6H8O7)。

制备过程如下图所示:



已知:小苏打与柠檬酸发生的反应为3NaHCO3 +C6H8O7=C6H5O7Na3+3H2O+3CO2↑

（1）NaHCO3由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种元素组成，其相对分子质量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）蔗糖中各元素的质量比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）柠檬酸中碳元素的质量分数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

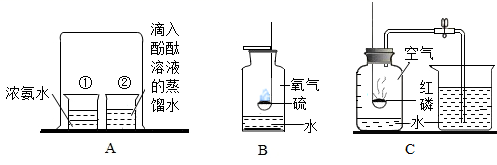
（4）加入柠檬酸后，立即旋紧瓶盖的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）自制汽水的溶质有C6H5O7Na3、CO2、C12H22O11和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填化学式)。

22．A、B、C、D四种元素，A元素的单质是最清洁的燃料，B元素的单质是空气中最多的气体，C是地壳中含量最多的元素，C元素和D元素组成的化合物能使澄清石灰水变浑浊。则元素A为\_\_\_\_\_\_\_\_ 、元素B的单质为\_\_\_\_\_\_\_ 、元素C为\_\_\_\_\_\_ 、元素D为\_\_\_\_\_\_\_ 、C和地壳中含量居的金属元素形成的化合物的化学式是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。(填符号)

**四、实验题**

23．下图是初中化学中常见的实验。



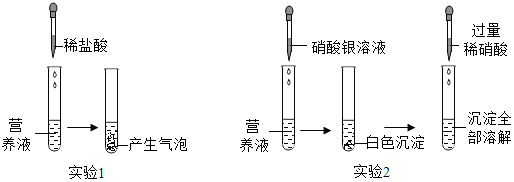
（1）A图烧杯②中的溶液变红。请用分子的知识解释“变红”的原因： \_\_\_\_\_ 。

（2）B中集气瓶底部有少量水用途： \_\_\_\_\_ 。

（3）C实验完毕，集气瓶内水面上升到一定高度后，不能继续上升，这种现象说明氮气具有 \_\_\_\_\_ 的性质；若从烧杯中进入集气瓶内水的体积明显小于瓶内原空气体积的1/5，可能存在的原因是（写出两条）：

① \_\_\_\_\_ 。② \_\_\_\_\_ 。

24．无土栽培是利用营养液栽培作物的一种方法。营养液是用各种化合物按照一定的数量和比例溶解在水中配制而成。现有一无色营养液，可能由硝酸钙、碳酸钾、硝酸钾、硫酸钾、氯化钾中的一种或几种物质组成，为探究其成分，小明同学设计并完成了下列实验。请回答：



（1）由实验1可确定原营养液中一定没有的物质是\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_。

（2）由实验2可确定原营养液中一定没有的物质是\_\_\_\_\_。

（3）小明测得营养液中氮元素的质量分数为2.8%，则营养液中硝酸钾的质量分数为\_\_\_\_\_。

（4）最后小明测得营养液中K+和NO3﹣的数目之比为2：1，则营养液中的K+和另一种阴离子的数目之比为\_\_\_\_\_。

**五、计算题**

25．维生素B2（化学式:C17H20N4O6）又叫核黄素,人体中缺乏时会使代谢发生障碍,易引起口腔黏膜溃疡等疾病,可以从牛奶、大豆、动物肝脏中获得。请计算:

（1）维生素B2分子中，氢原子和氧原子的个数比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）维生素B2中碳、氮元素的质量比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）37.6 mg的维生素B2中含有碳元素的质量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_mg? （写出计算过程）

26．某纯碱样品中含有少量氯化钠。现称量该样品15.4g放入烧杯中，再向其中加入一定溶质质量分数的稀盐酸至100g时恰好完全反应。此时烧杯内的物质质量为111g。试计算：

（1）碳酸钠中钠元素、碳元素、氧元素的质量比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；(化为最简比)

（2）反应后生成的气体质量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_g；

（3）恰好完全反应时所得溶液中溶质的质量分数\_\_\_\_\_\_\_\_。（计算结果精确到0.1%）

**参考答案**

1．A 2．C 3．B 4．B 5．D 6．B 7．D 8．C 9．C 10．D 11．B 12．D 13．A 14．B 15．D

16．水分子 金原子 氢原子 氧原子

17．638963

18．（1）非金属 （2）+4 （3）4

（4）34 （5）78．96

19．H2O Al3+ N2 CO2 CH4 H2CO3 相对原子质量 74 6 AC

20．每个亚铁离子带两个单位的正电荷 硫酸镁中，镁元素显+2价 一个二氧化碳分子中含有2个氧原子 表示2个氢原子 表示2个氧分子 Na2CO3 He 2Ca2+ ①③ ②④ ①

21．四 84 72：11：88 37.5% 减少CO2逸出 H2O

22．H  O C 

23．分子在不断运动 吸收二氧化硫，防止其污染空气 难溶于水 红磷的量不足 装置漏气

24．硝酸钙 产生气泡，说明溶液中含有碳酸钾，而碳酸钾和硝酸钙不能共存 氯化钾 7.3% 4:1

25．（1）10:3（2）51:14（3）20.49mg

26．（1）23:6:24；（2）4.4；（3）14.9%