**第六单元《碳和碳的氧化物》测试题**



**一、单选题**

1．下列物质的用途与其物理性质相关的是（ ）

A．氢气用作燃料

B．氮气用作食品包装袋中的填充气

C．活性炭用于吸附水中的异味

D．氧气用于切割金属

2．下列有关物质性质与用途对应关系不正确的是

A．CO2通常不支持燃烧，可用于灭火 B．碳酸氢铵受热易分解，可用作氮肥

C．石墨具有导电性，可用作电池的电极 D．金刚石硬度大，可用于切割玻璃

3．2020年4月22日世界地球日的主题是“珍爱地球，人与自然和谐共生”。下列言行与之相符的是

A．注意个人卫生，提倡使用一次性木筷

B．空气中的二氧化碳含量越少越好

C．为降低成本，工业废水直接排放

D．垃圾分类放置、回收再利用

4．实验室制取CO2有以下几个步骤：①安装好仪器 ②注入稀盐酸 ③加入块状石灰石 ④检查气密性 ⑤收集气体．以上操作顺序排列正确的是

A．①③②④⑤ B．①②④③⑤ C．②①④③⑤ D．①④③②⑤

5．下列关于物质性质及用途的描述中，错误的是

A．碳具有还原性，可冶炼金属 B．氧气具有氧化性，可作燃料

C．氮气的化学性质稳定，可作保护气 D．金刚石硬度大，可以裁玻璃

6．有关金刚石和石墨的说法正确的是

A．都有可燃性 B．都有导电性

C．完全燃烧产物不同 D．都有滑腻感

7．下列归类不正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 归类 | 内容 |
| A | 黑色固体 | Fe3O4、MnO2、CuO |
| B | 大气污染物 | 固体粉尘、SO2、CO2 |
| C | 可直接加热的仪器 | 试管、蒸发皿、燃烧匙 |
| D | 缓慢氧化 | 铁丝生锈、农家肥的腐熟、呼吸作用 |

A．A B．B C．C D．D

8．下列物质的用途中，主要利用其化学性质的是（）

A．钢丝做导线 B．干冰用作制冷剂 C．焦炭用于炼铁 D．石墨制铅笔芯

9．通过下列实验操作和现象能得出相应结论的是　　

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 实验操作 |  |  |
| A | 想收集满CO2的软塑料瓶中加入约1/3体积的水，旋紧瓶盖，振荡 | 塑料瓶变瘪 | CO2能与水反应 |
| B | 把燃着的木条插入某瓶无色气体中 | 木条熄灭 | 该瓶中气体可能是二氧化碳 |
| C | 把MnO2加入过氧化氢溶液中 | 快速产生气泡 | MnO2能增加O2的产量 |
| D | 称量铜粉在空气中加热前后的质量 | 加热后的质量比原来铜粉的质量大 | 该化学反应不遵守质量守恒定律 |

A．A B．B C．C D．D

10．下列有关碳、一氧化碳和二氧化碳的说法，正确的是

A．一氧化碳可用于气体肥料、人工降雨

B．木炭、二氧化碳在一定条件下都能与氧化铜发生反应

C．CO和CO2的化学性质不同，因为其分子的构成不同

D．室内放一盆澄清石灰水可防止CO中毒

11．下列说法正确的是

A．缺少维生素C易患夜盲症 B．红磷和白磷是磷元素组成的不同单质

C．蛋白质是最重要的供能物质 D．点燃混有氮气的氢气会爆炸

12．下列现象只体现CO2物理性质的是（   ）

A．CO2可使紫色石蕊试液变红

B．CO2可使澄清石灰水变浑浊

C．将CO2加压和降温，变成雪花状固体

D．CO2倒入装有阶梯式燃着蜡烛的烧杯中，下边蜡烛的火焰先熄灭，上边的后熄灭

13．下列依据实验目的所设计的实验操作，正确的是

A．通过闻气味可以鉴别氧气和一氧化碳

B．通过红热的炭层可以除去氮气中氧气

C．用带有火星的木条可以证明某气体样品是否含氧气

D．通过室温放置观察是否有痕迹可以鉴别冰和干冰

14．下列对有关事实的解释中，正确的是（　　）

A．石墨和金刚石物理性质不同——碳原子结构不同

B．一氧化碳和二氧化碳的化学性质不同——分子构成不同

C．物体受热时体积膨胀——受热时物质的分子变大

D．高锰酸钾受热反应后剩余固体质量变小——该反应不遵守质量守恒定律

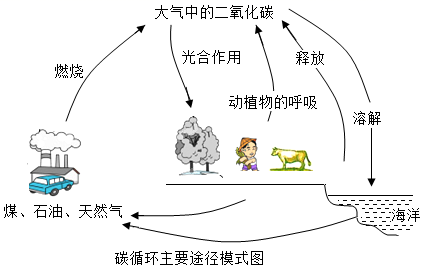
15．下图所示装置可用于实验室制取某些气体，并能随开随用，随关随停。下表中所选用的药品及制取的气体完全正确的一组是



A．A B．B C．C D．D

**二、填空题**

16．自然界中的碳循环主要是通过CO2来实现的。如图是碳循环主要途径的模式图。



（1）结合如图，下列关于碳循环的认识正确的是（填序号）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A 实现二氧化碳和氧气的相互转化

B 碳循环过程只涉及到化学变化

C 碳循环过程中，各元素的化合价都不变

D 燃烧过程中能量的转化形式是化学能转化为热能和光能

（2）如图碳循环中的下列变化:①动物体内的葡萄糖在酶的作用下发生缓慢氧化，生成二氧化碳和水。②海洋消耗二氧化碳的一种方式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。

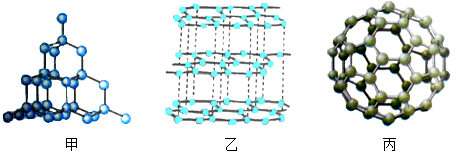
17． 用化学方程式表示下列事实:

(1)纯净的氢气在空气中燃烧: \_\_\_\_\_\_\_。

(2)工业上用一氧化碳和赤铁矿(主要成分是Fe2O3)在高温下炼铁: \_\_\_\_\_\_\_。

(3)煅烧石灰石制取生石灰: \_\_\_\_\_\_\_。

18．下面是碳的几种单质的结构示意图，图中小圆圈均代表碳原子。



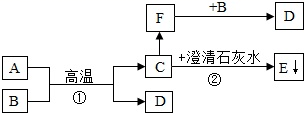
（1）在物质甲的结构中，每个碳原子最多连有\_\_\_\_\_\_个碳原子。

（2）根据乙物质层与层之间能发生滑动，具有滑腻感的特点，写出它的一种用途：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）图中物质丙的化学式为C60，已知硅的一种单质也有与物质丙相同的原子数和类似的结构，有科学家尝试把物质丙的一个分子放进硅的这种单质的一个分子中，反应形成一种新型分子，该分子的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

**三、推断题**

19．已知A、B为两种黑色粉末，D为红色单质，A、B、C、D、E、F六种物质之间的转化关系如图所示(部分生成物已省略)。请回答：



(1)写出物质A的一种用途\_\_\_\_\_。

(2)反应②的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)写出实验室制取气体C的反应方程式\_\_\_\_\_。

20．将某暗紫色粉末状固体A加热，可产生无色气体B，同时生成固体C和固体D。固体C可用作分解过氧化氢制取氧气的催化剂。另一种黑色固体E在无色气体B中能燃烧，产生使澄清石灰水变浑浊的气体F。气体F能被绿色植物通过光合作用吸收，并转化为无色气体B。请推测，并回答：

（1）写出名称A：\_\_\_\_\_、B：\_\_\_\_\_、E：\_\_\_\_\_、F：\_\_\_\_\_。

（2）写出黑色固体E在无色气体B中燃烧的反应文字表达式\_\_\_\_\_。该反应属于\_\_\_\_\_反应（填“化合”或者“分解”）。

**四、实验题**

21．实验室制取气体时要考虑下列问题：

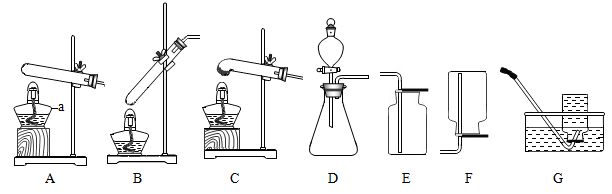
（一）依据原理，确定制取方案

（1）实验室制取O2时选择的药品在组成上的共同点是 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。任写出其中一个反应的化学方程式 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

（2）下列反应均有CO2生成：①木炭在充足的氧气中燃烧；②大理石与稀盐酸反应；③煅烧石灰石。实验室制取CO2通常选择方法②。不选择①的理由是 \_\_\_\_\_\_\_ ；不选择③的理由是 \_\_\_\_\_\_\_ 。

（二）选择合理的制取装置

用如图所示装置制取气体，请回答下列问题：



（3）仪器a的名称是 \_\_\_\_\_\_\_\_ 。

（4）用双氧水和二氧化锰制取O2，选择的发生和收集装置的组合是 \_\_\_\_\_\_\_\_ (写出一种组合，填序号)。

（5）实验室在加热条件下，分解草酸晶体可以制得CO，但是加热时草酸晶体在分解之前先熔化成了液体。如果用这种方法制取CO，你从A、B、C中所选择的发生装置是 \_\_\_\_\_\_\_\_ (填序号)，选择的理由是 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

22．请从33-A或33-B两题中任选一个作答，若两题均作答，按33-A计分。

|  |  |
| --- | --- |
| 33-A | 33-B |
|  |  |
| （1）实验室用高锰酸钾制取氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_。  （2）证明收集到的气体为氧气的方法是\_\_\_\_\_。 | （1）用大理石和稀盐酸制取二氧化碳的化学方程式为\_\_\_\_\_。  （2）检验二氧化碳已经收集满的方法  是\_\_\_\_\_。 |

**五、计算题**

23．取10g石灰石样品于烧杯中，再向其中加入足量稀盐酸（杂质不反应），有关实验数据见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 反应前 | | 反应后 |
| 烧杯与稀盐酸的质量 | 石灰石样品的质量 | 烧杯和其中混合物的质量 |
| 160g | 10g | 166.7g |

（1）CaCO3中Ca元素的质量分数为多少。

（2）生成CO2的质量多少。

（3）求石灰石样品中碳酸钙的质量分数多少（写出计算过程）。

24．为了检测某石灰石样品中碳酸钙的含量，甲、乙、丙、丁四位同学用质量分数相同的盐酸与样品充分反应来进行实验测定（样品中的杂质不溶于水，且不与盐酸反应），测得据如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 甲同学 | 乙同学 | 丙同学 | 丁同学 |
| 所取石灰石样品质量（g） | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 |
| 加入盐酸的质量（g） | 30.0 | 40.0 | 55.0 | 70.0 |
| 剩余固体的质量（g） | 6.5 | 4.5 | 2.5 | 2.5 |

试回答：

①样品中碳酸钙的质量分数为多少？．

②12.5g样品与足量稀盐酸反应后可产生二氧化碳多少克？（写出计算过程）

**参考答案**

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

16．AD CO2+H2O=H2CO3

17．2H2+O22H2O 3CO+Fe2O32Fe+3CO2 CaCO3CaO+CO2↑

18．4 作铅笔芯(或润滑剂) Si60C60

19．作燃料 Ca(OH)2+CO2═CaCO3↓+H2O CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑

20．高锰酸钾 氧气 碳 二氧化碳 碳+氧气二氧化碳 化合

21．物质中都含有氧元素 2KMnO4K2MnO4＋MnO2＋O2↑ 反应物中有氧气，使生成的二氧化碳不纯 浪费资源 酒精灯 DE或DG C 试管口略向下倾斜，可以防止冷凝水倒流，使试管炸裂；试管底部向下弯曲，可以防止草酸熔化后流到试管口处

22．2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑ 将带火星的木条伸入集气瓶，若木条复燃，说明是氧气 CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑ 用燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，说明集满

23．40%；3.3g；75%

24．①80.0%　②4.4g（详见解析)