**第六单元 碳和碳的氧化物 单元培优测试卷**

姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

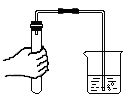
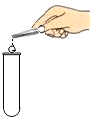
**一、单选题**

1．下列叙述中，与常温下碳单质的化学稳定性有关的是

A．活性炭净水 B．用石墨制铅笔芯

C．古代用墨书写绘制的字画经久不变色 D．冬天用木炭烤火

2．如图所示为实验室制取二氧化碳的部分操作，其中错误的是

A．检查气密性 B．加入石灰石

C．加入稀盐酸 D．收集二氧化碳

3．2020年9月，习近平主席在第75届联合国大会提出我国2030年前碳达峰、2060年前碳中和目标，彰显了我国坚持绿色低碳发展的战略定力。下列做法符合低碳要求的是

A．大力发展火力发电 B．焚烧垃圾

C．推广使用一次性筷子 D．绿色出行

4．下列有关碳和碳的氧化物的说法，错误的是

A．金刚石和石墨都是由原子构成的物质

B．一氧化碳可用做气体燃料，二氧化碳可用于灭火

C．一氧化碳和二氧化碳组成元素相同，所以它们的化学性质也相同

D．古代用墨书写的字画长久不变色，是因为常温下碳的化学性质不活泼

5．工业上火法炼镍的原理是，其中发生还原反应的物质是

A．C B．NiO C．Ni D．CO2

6．由太湖水生产自来水的部分处理过程如下。有关说法不正确的是



A．用细沙“过滤”可滤除水中的细小颗粒

B．用活性炭“吸附”可除去水中的色素和异味

C．上述处理过程应包含“蒸馏”

D．经过处理获得的自来水仍是混合物

7．下列有关碳循环的说法错误的是

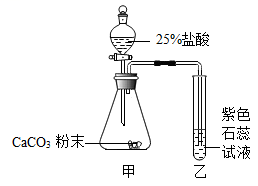
A．绿色植物光合作用吸收CO2释放O2

B．动、植物呼吸作用吸收O2释放CO2

C．用石灰水吸收空气中过量的CO2，以解决温室效应

D．提倡“低碳生活”，大力推广风能、太阳能等新能源

8．用如图所示装置探究CO2能否与H2O反应。滴加盐酸，待试管乙中液体变红后，将其加热至沸腾，红色不褪去。下列说法正确的是



A．甲中逸出的气体只含CO2

B．乙中液体变红，证明CO2能与水反应

C．加热后红色不褪去，说明碳酸受热不分解

D．欲达到实验目的，可将盐酸改为稀硫酸

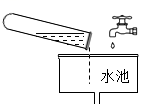
9．山西低碳转型迎来新“风口”。云冈热电厂排出的烟气补集加工成为高纯度液态二氧化碳，最终转化为碳纳米管，它是汽车锂电池的电极材料。关于碳纳米管说法正确的是

A．提炼过程发生物理变化 B．是一种新型化合物

C．完全燃烧生成二氧化碳和水 D．由碳原子构成

10．规范的实验操作是实验成功和安全的重要保证。下列实验操作正确的是

A．取用稀盐酸 B．读取液体体积

C．气体的验满 D．处理废弃药品

11．下列关于碳及其化合物的说法正确的是

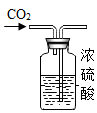
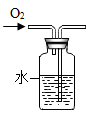
A．二氧化碳可用于灭火，既利用了它的物理性质也利用了它的化学性质

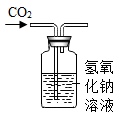
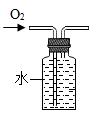
B．CO2通入紫色石蕊溶液，溶液变红，加热后溶液颜色变为无色

C．人处在CO和CO2浓度过大环境都会死亡，所以两种气体都有毒

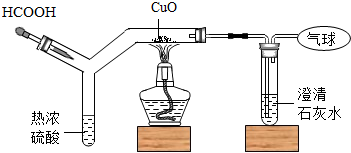
D．一氧化碳能用于治炼金属，是因为一氧化碳具有可燃性

12．相关实验操作合理的是

A．干燥CO2 B．监控O2流速

C．吸收CO2 D．收集O2

13．如图为一氧化碳还原氧化铜热浓硫酸验装置（夹持仪器等略），已知HCOOHH2O+CO↑，下列说法错误的是（　　）



A．该实验可验证CO的还原性

B．实验过程中，可以观察到黑色固体变红色

C．该实验中所涉及反应的基本类型有分解反应和化合反应

D．此装置内空间较小，空气易排空，实验危险系数小

14．除去下列各物质中少量杂质，所选用的试剂及操作方法均正确的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 物质 | 所含杂质 | 试剂及操作方法 |
| A | 氯化钾 | 氯酸钾 | 加入二氧化锰充分加热 |
| B | 氧化钙 | 碳酸钙 | 加足量水搅拌过滤 |
| C | CO | O2 | 点燃 |
| D | 水 | 有异味物质 | 加入活性炭吸附后过滤 |

A．A B．B C．C D．D

15．下列有关二氧化碳的说法正确的是

A．二氧化碳通入紫色石蕊溶液，溶液变为红色，说明二氧化碳能使石蕊变红

B．二氧化碳的过度排放会加剧温室效应，因此应禁止使用化石燃料

C．二氧化碳和一氧化碳的组成元素相同，在一定条件下可以相互转化

D．进入久未开启的菜窖之前，必须做灯火实验，是因为二氧化碳有毒

**二、填空题**

16．根据题目要求回答下列问题．

（1）下图中的物质均含有碳单质，请在表中填写这些碳单质的名称或化学式．

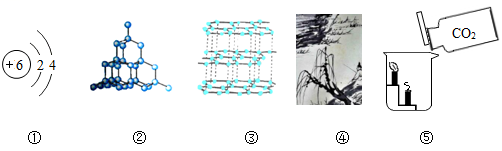
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 名称： \_\_\_\_\_ | 名称： \_\_\_\_\_ | 化学式： \_\_\_\_\_ |

（2）在防毒面具中装有活性炭，是利用活性炭的 \_\_\_\_\_ 性；我国古代的一些水墨书画作品，可长久保存而不变色的原因是 \_\_\_\_\_ ．

17．地壳中含量最多的元素是\_\_\_\_\_\_；“低碳生活”倡导低能量、低消耗，主要是为了减少\_\_\_\_\_\_（写化学式）的排放量。

18．生活用水在净化过程中常用\_\_\_\_\_吸附色素和异味。生活中一般可以通过\_\_\_\_\_的方法降低水的硬度。

19．碳在地壳中的含量不高，但它的化合物数量众多，而且分布极广。



(1)图①是碳原子的结构示意图，由此可知，碳元素在元素周期表内位于第\_\_\_\_\_\_周期。

(2)②和③分别表示碳元素两种单质的结构。其中表示的物质可以用作电极的是\_\_\_\_\_\_。（填序号）

(3)图④中古代字画年深日久也不变色的原因是\_\_\_\_\_\_。

(4)图⑤实验中体现二氧化碳的物理性质是\_\_\_\_\_\_。

20．洋溢着绿色与科技元素的2022北京冬奥会以中国式的传奇与浪漫惊艳了世界。

(1)衣：运动服中高科技材料石墨烯的使用，解决了超低温户外环境下运动员的取暖难题。石墨烯是由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_元素组成的单质。

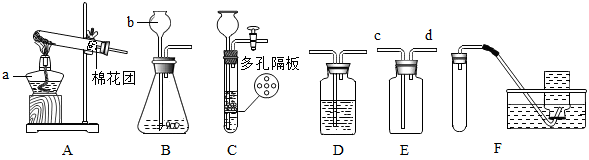
(2)食：人工智能带来的特色餐饮及服务使运动员们大饱口福。豆沙包受到很多人的喜爱，制作包子的面粉中富含的有机营养素是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)住：奥运村实现了5G网络的全覆盖。制造5G芯片的氮化镓（GaN）材料可由氯化镓（GaCl3）制取，氯化镓中镓元素的化合价为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)行：冬奥会会务用车均使用氢能源汽车，基本实现了碳的零排放。相比于化石燃料，氢气作为燃料的优点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（只写一点）。

**三、实验题**

21．化学是一门以实验为基础的科学。



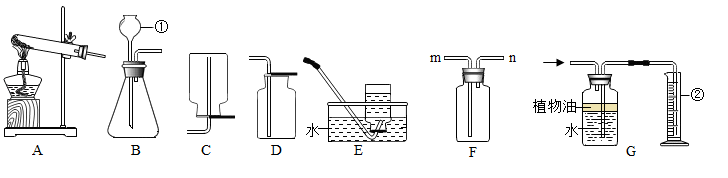
(1)指出图中仪器名称：a\_\_\_\_\_\_；b\_\_\_\_\_\_。

(2)用高锰酸钾固体制氧气，选用的发生装置是\_\_\_\_\_\_（填“A”、“B”或“C”），装入药品前应\_\_\_\_\_\_。

(3)实验室用稀盐酸和石灰石在常温下制取二氧化碳，可选用发生装置B，b中应加入稀盐酸。其中b下端必须伸入液面以下，原因是\_\_\_\_\_\_。二氧化碳的密度比空气大，如用E装置收集CO2，则气体应从\_\_\_\_\_\_端通入（填“c”或“d”）若将E装置装满水来收集氧气，应从\_\_\_\_\_\_（填“c”或“d”）端通入气体。

(4)用块状固体和液体不加热制取气体时，改用C装置（多孔隔板用来放块状固体）代替B装置的优点是\_\_\_\_\_\_。

22．如图所示为实验室常用的实验装置，据图回答下列问题：



(1)写出带标号仪器的名称：①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)加热的条件下，实验室制取并收集较纯净氧气选择的装置组合是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号，从A—E中选择）。

(3)查阅资料显示：CO2是一种无色气体，密度比空气大，能溶于水；实验室常用块状大理石和稀盐酸在常温下反应制取CO2气体。

①实验室制取CO2发生和收集装置的组合是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号，从A—E中选择）

②若测定生成CO2的体积可以选用G装置，瓶中植物油的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，若测定出来的气体体积明显小于理论值可能的原因有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．反应一开始产生气体就通入G中            B．等气体平稳产生时才通入G中

C．装置漏气                                D．收集气体前G装置中植物油上方原本有空气

③若用F装置收集CO2，则CO2由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“m”或“n”）管口通入。

**四、计算题**

23．某固体为CaCl2和CaCO3的混合物粉末，用该固体粉末与稀盐酸反应，进行了三次实验，所得相关的实验数据记录如下，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 混合物的质量/g | 20 | 20 | 30 |
| 所用稀盐酸的质量/g | 120 | 140 | 100 |
| 充分反应后，剩余物总质量/g | 135.6 | 155.6 | 125.6 |

(1)根据上表数据分析，当固体的质量与该稀盐酸的质量比为\_\_\_\_\_时，实验恰好完全反应。

(2)稀盐酸的溶质质量分数。

**参考答案：**

1．C

2．B

3．D

4．C

5．B

6．C

7．C

8．D

9．D

10．B

11．A

12．C

13．C

14．D

15．C

16．     金刚石     石墨     C60     吸附     常温下，碳的化学性质不活拨

【解答】

解：（1）图示该碳单质外观晶莹透明，光彩夺目，属立方晶系，正四面体的一块石头；故是金刚石；图示根据该碳单质的用途：铅笔笔芯的主要成分；故是石墨；图示该碳单质形似足球，一种由60个碳原子结合形成的稳定分子；故足球烯的化学式为C60；

（2）在防毒面具中装有活性炭，是利用活性炭的吸附性；常温下，碳的化学性质不活拨，所以我国古代的一些水墨书画作品，可长久保存而不变色；

故答案为：（1）金刚石；石墨；C60；（2）吸附；常温下，碳的化学性质不活拨；

17．     氧     

18．     活性炭     煮沸

19．(1)二##2

(2)③

(3)常温下，碳的化学性质稳定

(4)密度比空气大

20．(1)碳##C

(2)糖类

(3)+3##+3价

(4)燃烧产物无污染（或热值高、或原料来源广，合理即可）

21．(1)     酒精灯     长颈漏斗

(2)     A     检查装置的气密性

(3)     防止反应生成的二氧化碳气体从长颈漏斗下端逸出     c     d

(4)可以控制反应的发生和停止

22．(1)     长颈漏斗     量筒

(2)     AE

(3)     BD     防止二氧化碳溶于水且与水反应     BC     m

23．(1)1：5

(2)解：100g稀盐酸完全反应生成二氧化碳的质量=30g+100g−125.6g=4.4g

设100g稀盐酸中的溶质HCl质量为*x*



=

*x*=7.3g

稀盐酸的溶质质量分数=

答：稀盐酸的溶质质量分数为7.3%。