**第六单元《碳和碳的氧化物》测试卷**



**一、单选题(共15小题)**

1.“碳海绵”是已知最轻的固体材料，主要成分是石墨烯和碳纳米管（两者都是碳单质），具有疏松多孔结构。下列关于“碳海绵”性质的推测一定有错误的是（ ）

A． 碳海绵易溶解于水

B． 碳海绵是灰黑色固体

C． 碳海绵有吸附作用

D． 碳海绵燃烧会产生二氧化碳

2.在实验室制取二氧化碳。下列有关该实验的说法中，正确的是（ ）

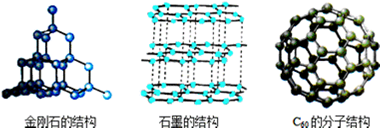
A． 用澄清的石灰水检验产物是否是二氧化碳

B． 用排水法收集一瓶二氧化碳

C． 将燃烧的木条伸入集气瓶中，检验二氧化碳是否集满

D． 先往试管内放入石灰石，再滴入稀硫酸

3.下图分别为金刚石、石墨和C60的结构示意图，结合示意图你认为下列说法正确的是（ ）



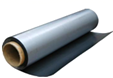
A． 所有的单质都是由原子直接构成的

B． 构成金刚石、石墨的原子不同

C． 金刚石、石墨和C60物理性质差异的原因是碳原子的排列方式不同

D． 石墨转化成金刚石是物理变化

4.石墨纸是高碳磷片石墨经化学处理，高温膨胀轧制而成，如下图所示，其成分以石墨为主，薄如纸片，比钢要坚硬10倍且轻巧，应用于笔记本电脑、平板显示器、数码摄像机、移动电话及针对个人的助理设备等。下列说法错误的是（ ）



A． 与同体积的钢相比，石墨纸的质量较小

B． 与钢相比，石墨纸的硬度较大

C． 石墨纸是一种环保材料

D． 石墨纸是绝缘体，不易导电

5.世界上最轻的材料——碳海绵，其密度只有空气的1/7。它的主要成分是石墨烯和碳纳米管（两者都是碳单质）。下列关于碳海绵的说法中不正确的是（ ）

A． 常温下化学性质活泼

B． 具有吸附性

C． 在一定条件下可还原氧化铜

D． 在氧气中完全燃烧的产物是CO2

6.戴在腕上的不一定是表，有可能是重庆造石墨烯手机。石墨烯是从石墨中分离出来的一层或几层碳原子构成的石墨片，下列有关石墨烯说法错误的是（ ）

A． 在一定条件下能与氧气反应

B． 在常温下化学性质很活泼

C． 具有优良的导电性

D． 是一种碳单质

7.学校禁止吸烟，是因为燃着的香烟产生的烟气有害学生健康。其中含有一种能与血液中血红蛋白结合的有毒气体，它是 （ ）

A． CO2

B． CO

C． N2

D． SO2

8.碳的耗用量称为“碳足迹”。一般情况下，排放的二氧化碳越多，碳足迹就越大，碳足迹的计算包括一切用于电力、建设、运输等方面的能源以及我们所使用的消耗品。以下做法可以减小“碳足迹”的是 （ ）

A． 减少一次性筷子的使用

B． 大量使用煤、石油等燃料

C． 将生活垃圾进行焚烧处理

D． 以私家车出行代替公共交通工具

9.“低碳生活”是指减少能源消耗、节约资源，从而降低二氧化碳排放的一种时尚方式。下列不符合“低碳生活”这一主题的做法是 （ ）

A． 增加私家车用量，提高生活质量

B． 用布袋代替一次性塑料袋购物

C． 大力发展风能，减少火力发电

D． 使用节能灯泡，提倡节约用电

10.关于C、CO、CO2三种物质，有下列说法：

①三种物质都含有碳元素，都具有还原性

②CO、CO2都是没有颜色、没有气味的气体

③CO2可用于光合作用，CO可用于人工降雨

④CO2能产生温室效应，CO易于血液中的血红蛋白结合引起中毒

⑤CO2可用来灭火，CO可用作燃料

上述说法中正确的是（ ）

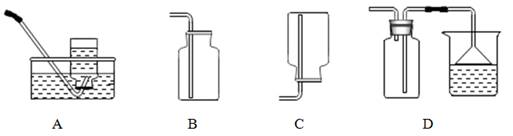
A． ①②③

B． ②③④

C． ②④⑤

D． ①③⑤

11.氨气（NH3）是没有颜色、有刺激性气味的气体，密度比空气小，极易溶于水。下列是实验室收集气体的几种装置。为防止污染环境。你认为最合理的是 （ ）



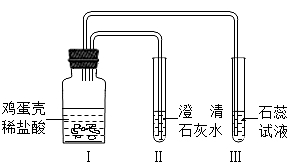
A． A

B． B

C． C

D． D

12.某同学设计了如图所示实验，证明鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙。经检验装置气密性合格后进行实验。下列说法中，不正确的是（　 　）



A． 鸡蛋壳发生了分解反应

B． Ⅰ中鸡蛋壳逐渐溶解，产生大量气泡

C． Ⅱ中澄清石灰水变浑浊

D． Ⅲ中紫色石蕊试液变红，但第Ⅲ步是多余的

13.常温下，氨气为无色有刺激性恶臭气味的气体，密度比空气小，易溶于水。实验室可用氯化铵固体和氢氧化钙固体混合加热制取。则下列说法正确的是（ ）

A． 可用向下排空气法收集到氨气

B． 氨气可用排水法收集

C． 多余的氨气可排放到大气中

D． 实验室制氨气的发生装置与双氧水制氧气相同

14.化学家创造出一种物质“干水”，其每个颗粒含水95％，外层是SiO2，干水吸收二氧化碳的能力比普通清水高三倍。下列有关说法正确的是（ ）

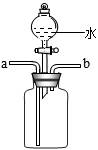
A． 干水和干冰是同一种物质

B． 干水中的水分子不再运动

C． 用干水吸收CO2有助于减缓温室效应

D． 干水吸收CO2的过程只发生物理变化

15.某同学用如下图所示装置进行实验，验证二氧化碳能与水反应（已知氮气的密度小于空气的密度），操作为：



①从b端通入氮气 ②从分液漏斗中滴加适量水 ③从a端通入二氧化碳 ④将石蕊溶液染成紫色的干燥纸花放入广口瓶中

其中实验操作顺序最合理的是（ ）

A． ①②③④

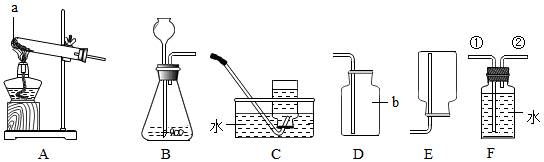
B． ④③②①

C． ④①③①②

D． ④③①②③

**二、填空题(共3小题)**

16.老师从实验桌上拿出两瓶常用的但标签已经模糊不清的试剂，分别是固体和液体，他取少量试剂在试管中混合，立即产生一种无色气体。我们对此气体展开了一系列探究：



（1）写出图中仪器a、b的名称： a　　　　　　，b　　　　　　。

（2）如何检验装置B是否不漏气？　　　　　　。

（3）猜想：我认为产生的气体能使带火星的木条复燃，我能写出此反应的化学方程式：　　　　　　，我知道它的反应类型是　　　　　　。

（4）我想制取该气体，发生装置将选取图中的　　　（填序号，以下同），收集装置选取

　　　　。

（5）如果用如图中的F装置收集该气体，我认为气体应从　　端（填“①”或“②”）导入。

（6）我猜想无色气体还可能是另外一种气体，产生它的化学方程式是　　　　　　。收集装置可选取上图中的　　　〔填序号〕。

（7）甲烷是一种无色、无味、难溶于水的气体，实验室用加热无水醋酸钠和碱石灰的固体混合物的方法制取甲烷，则实验室制取并收集甲烷应选择的装置组合是　　　　。

17.一氧化碳和二氧化碳只有一字之差。

（1）有人认为，二者就像孪生兄弟，这是因为\_\_\_\_\_（填序号）。

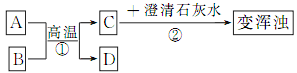
A. 它们由同种分子构成 B. 它们由相同的元素组成

C. 它们都有毒 D. 它们都溶于水

（2）也有人认为，二者化学性质相差甚远，请给出一条支持他的理由：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）其实，二者是可以相互转化的，请用化学方程式表示此过程:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18.已知A、B为两种黑色粉末，D为红色单质，A、B、C、D四种物质之间的转化关系如图所示。



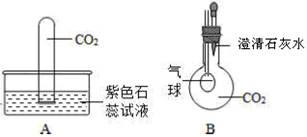
请回答：

（1）C的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）反应①的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，该反应中被还原物质的化学式为\_\_\_\_\_\_\_。

**三、实验与探究(共3小题)**

19.某化学兴趣小组用如图所示的装置做有关二氧化碳气体的性质实验：



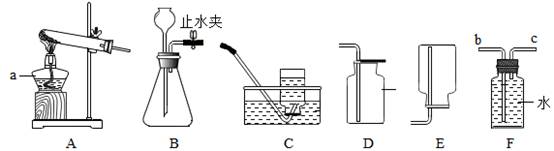
（1）甲同学将收集满二氧化碳气体的试管倒插入紫色石蕊溶液中（见装置A），并轻轻振荡试管。

①描述产生的现象\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）乙同学挤压装置B中滴管的胶头，使其中的澄清石灰水溶液滴入烧瓶，并轻轻振荡，系在导气管一端的气球慢慢胀大，产生这一现象的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20.某兴趣小组根据下图装置进行实验室制取气体的探究。请你参与并回答：

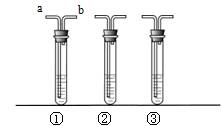


（1）a仪器的名称是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）用高锰酸钾制取氧气，应选择的发生装置是\_\_\_\_（填序号），该装置中还缺少\_\_\_\_\_（填“棉花”或“药品”）；该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；如用F装置收集氧气，气体应从\_\_\_\_\_（填“b”或“c”）通入。

（3）实验室制取二氧化碳气体，一般选择发生装置B和收集装置\_\_\_\_\_（填字母）；写出检验二氧化碳气体是否收集满的一种方法\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

21.某实验小组探究火锅烟气中CO2、CO分别对人体血液供氧能力的影响。设计装置如下图所示（试管中均为稀释的新鲜鸡血）：



实验记录：



（1）向试管①中通入气体时，气体从导管口（填装置图中的序号）\_\_\_\_处通入。

（2）试管②的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）气体A为\_\_\_\_\_\_\_，判断的依据是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）从安全和环保的角度来看，本实验需要改进的地方是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）通过实验可以得出结论，火锅烟气中对人体血液供氧量有影响的是（填具体物质）\_\_\_\_\_\_\_\_。

**答案解析**

1.【答案】A

【解析】碳海绵的成分是碳，碳不溶于水；碳海绵的成分是碳，碳是灰黑色固体；碳海绵具有疏松多孔的结构，有吸附性；碳海绵是成分是碳，碳燃烧会生成二氧化碳。

2.【答案】A

【解析】检验二氧化碳用澄清的石灰水，A正确；二氧化碳能溶于水，不能用排水法收集，B不正确；验满时，必须将燃着的木条放在集气瓶口，C不正确；制取二氧化碳不能用稀硫酸，D不正确。

3.【答案】C

【解析】C60是由分子构成的，选项A说法错误；金刚石和石墨都由碳原子构成的，选项B说法错误；从图中可以看出，三种物质中碳原子的排列方式不同，选项C说法正确；石墨和金刚石是两种不同的物质，故二者的转化属于化学变化，选项D说法错误。

4.【答案】D

【解析】由题意可知，与同体积的钢相比，石墨纸的质量较小，A说法正确；与钢相比，石墨纸的硬度较大，B说法正确；石墨纸主要由石墨制取，是一种环保材料，C说法正确；石墨具有优良的导电性，D说法不正确。

5.【答案】A

【解析】由于“碳海绵”主要成分是石墨烯和碳纳米管，碳在常温下性质稳定，A说法不正确；“碳海绵”具备高弹性和疏松多孔的结构，所以具有很强的吸附性，B说法正确；碳单质具有还原性，可以还原氧化铜，C说法正确；碳单质在氧气中完全燃烧生成二氧化碳，D说法正确。

6.【答案】B

【解析】碳单质具有可燃性，石墨烯在一定条件下能与氧气反应，A说法正确；碳单质在常温下化学性质不活泼，B说法不正确；石墨烯是从石墨中分离出来的一层或几层碳原子构成的石墨片，石墨具有优良的导电性，则石墨烯具有优良的导电性，C说法正确；石墨烯是从石墨中分离出来的一层或几层碳原子构成的石墨片，属于碳单质，D说法正确。

7.【答案】B

【解析】能够与血液中血红蛋白结合的有毒气体为一氧化碳。

8.【答案】A

【解析】本题主要考查二氧化碳对环境与生活的影响。A项中，减少一次性筷子的使用，就可以减少树木的砍伐，从而可以减少空气中的二氧化碳含量。B项中，大量使用煤、石油等燃料，会加大二氧化碳的含量。C项中，将生活垃圾进行焚烧处理，也会产生大量的二氧化碳。D项中，以私家车出行代替公共交通工具，会加大二氧化碳的排放量。

9.【答案】A

【解析】增加私家车用量，消耗了大量的燃料产生了大量的汽车尾气，其中二氧化碳的排放量很高，不符合“低碳生活”这一主题。

10.【答案】C

【解析】C、CO具有还原性，二氧化碳没有还原性，故错误；二氧化碳、一氧化碳都是无色无味的气；二氧化碳可用于光合作用也可用于人工降雨，一氧化碳不能用于人工降雨；CO2会使温度升高造成温室效应，CO易与血液中的血红蛋白结合使人体不能很好与氧气结合而中毒；CO2不燃烧、不支持燃烧，可用来灭火，CO具有可燃性，可用作燃料。

11.【答案】D

【解析】氨气极易溶于水，不能用排水法收集；氨气的密度小于空气密度不能用向上排空气法收集；因为氨气有刺激性气味，为防止污染空气不能用向下排空气法收集；用装置D收集氨气即环保又便于确定收集。

12.【答案】A

【解析】鸡蛋壳和盐酸反应，生成氯化钙、水和二氧化碳，反应物有两种，不属于分解反应；把鸡蛋壳加入稀盐酸中，鸡蛋壳会和稀盐酸反应生成气体，鸡蛋壳逐渐溶解，产生大量气泡；二氧化碳可以使澄清的石灰水变浑浊，鸡蛋壳和盐酸生成了二氧化碳，所以II中澄清石灰水变浑浊；二氧化碳溶于水生成碳酸，碳酸呈酸性，能使紫色石蕊试液变红，所以III中紫色石蕊试液变红，根据所学知识及实验，通过前两步BC即可确认鸡蛋壳中含有碳酸钙，所以第Ⅲ步是多余的。

13.【答案】A

【解析】根据氨气的性质，密度比空气小，易溶于水所以可用向下排空气法收集，不能用排水法收集，由于有刺激性恶臭气味的气体，排到空气中会造成空气污染，由于实验室用氯化铵固体和氢氧化钙固体混合加热制取氨气，所以发生装置与双氧水制氧气不相同，因此只有A正确。

14.【答案】C

【解析】干冰是固体二氧化碳，由题目信息看出干水是混合物，故两者不是同一种物质；分子都是不停地运动的；干水吸收二氧化碳的能力比普通清水高三倍，故用干水吸收二氧化碳有助于减缓温室效应；由二氧化碳的性质可知，二氧化碳溶于水且部分与水反应生成碳酸，故干水吸收二氧化碳的过程不只发生物理变化。

15.【答案】D

【解析】验证二氧化碳与水反应生成碳酸，可以使用石蕊进行检验，首先将石蕊染成紫色的干纸花放入瓶内，通入二氧化碳，观察不变色，证明二氧化碳不能使石蕊变色，从b端通入氮气，将二氧化碳排出，然后再将水滴下，不变色，说明水不能使石蕊变红，从a端通入二氧化碳，纸花变色，证明二氧化碳与水发生了化学反应。

16.【答案】（1）试管 集气瓶

（2）加水形成液封，先把导管的一端浸入水中，然后两手紧握锥形瓶的外壁，观察导管口有气泡冒出，证明不漏气

（3） 2H2O22H2O+O2↑ 分解反应

（4）B D或C

（5）②

（6）CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑ D （合理即可）

（7）AC或AE

【解析】结合实验装置图可以确定a是试管，b是集气瓶；检验装置B气密性的方法是：加水形成液封，先把导管的一端浸入水中，然后两手紧握锥形瓶的外壁，观察导管口有气泡冒出，证明不漏气；用固体与液体制取氧气，是过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水与氧气，属于分解反应，发生装置选用B装置，可用排水法或向上排空气法收集；实验室制取二氧化碳，是在常温下用大理石或石灰石和稀盐酸制取的，二氧化碳能溶于水，密度比空气的密度大，因此只能用向上排空气法收集；实验室用加热无水醋酸钠和碱石灰的固体混合物的方法制取甲烷，因此需要加热，甲烷是一种无色、无味、难溶于水、密度比空气小的气体，因此能用排水法和向下排空气法收集。

17.【答案】（1）B （2）一个二氧化碳分子比一个一氧化碳分子多一个氧原子 （3）2CO+O22CO2（或CO2+C2CO）

【解析】一氧化碳和二氧化碳的相似之处是组成元素相同；由于分子的构成不同，导致化学性质相差甚远；一氧化碳燃烧生成二氧化碳，二氧化碳与碳在高温加热的条件下可生成一氧化碳。

18.【答案】（1）CO2（2）C+2CuO2Cu+CO2↑ CuO

【解析】C能使澄清的石灰水变浑浊，C是二氧化碳，根据A与B反应生成C与D的现象，出现黑色变红色，可知该反应为氧化铜变成铜，同时生成了二氧化碳，又因为A、B是粉末，只能是炭粉与氧化铜之间的反应，该反应中氧化铜失去氧被还原。

19.【答案】（1）①试管内液面上升，同时试管内液体变成红色 ②CO2+H2O== H2CO3

（2）二氧化碳与氢氧化钙溶液反应，使锥形瓶内的压强减小，外界气体进入气球，使气球膨胀

【解析】（1）将收集满二氧化碳气体的试管倒插入紫色石蕊溶液中，二氧化碳与水反应，生成碳酸，使紫色石蕊变红色，同时由于气体减少，试管内液面会上升；（2）澄清石灰水溶液滴入烧瓶后，二氧化碳与氢氧化钙溶液反应，使锥形瓶内的压强减小，外界气体进入气球，使气球膨胀。

20.【答案】（1）酒精灯

（2）A 棉花 2KmnO4K2MnO4＋MnO2＋O2↑ c

（3）D 将燃着的木条放在集气瓶口

【解析】（1）结合实验装置图可以判断a是酒精灯；

（2）用高锰酸钾制取氧气，应选择加热固体的A发生装置，A装置中管口缺少一团棉花，高锰酸钾在加热的条件下，生成锰酸钾、二氧化锰与氧气，用排水法收集氧气时，气体应从短导管通入，水从长导管排出；

（3）收集二氧化碳应用向上排空气收集，检验二氧化碳是否集满的方法是将燃着的木条放在集气瓶口，如果木条熄灭证明已集满。

21.【答案】（1）a （2）作对照实验 （3）CO 通入气体A ，鸡血颜色由鲜红色变为桃红色再通入氧气，鸡血的颜色不变 （4）增加CO尾气处理装置 （5）CO2和CO

【解析】（1）要让气体经过装置排出，应该从长管进短管出；（2）试管②的作用是作对照实验；（3）向试管①中通入气体A ，鸡血颜色由鲜红色变为桃红色再通入氧气，鸡血的颜色不变的现象说明气体A使血红蛋白不能很好的与氧气结合，体现一氧化碳的毒性；（4）由于CO有毒，不能直接排放到空气中，所以要增加尾气处理装置；（5）由实验Ⅲ可知该气体通入时鸡血颜色由鲜红色变为暗红色，再通入氧气鸡血颜色由暗红色变为鲜红色，说明CO2对人体供氧也有影响。