

第一章 大家都来学化学

一、选择

1. 下列工艺制作过程中包含化学变化的是 ()

- A. 烧制陶瓷 B. 裁剪窗花
C. 雕刻玉石 D. 编织竹篮

2. 观察实验现象,分析变化本质,下列属于物理变化的是 ()

- A. 铵态氮肥与碱共热放出有刺激性气味的气体
B. 带火星的木条伸入到盛有氧气的集气瓶中,木条复燃
C. 给水通直流电,产生气泡
D. 敞口放置的浓盐酸瓶口产生白雾

3. 常用的“灭火弹”里装有液态二氯二溴甲烷,使用时,液态二氯二溴甲烷迅速转化为气态并覆盖在火焰上。据此推测,二氯二溴甲烷可能具有的化学性质是 ()

- A. 气态时密度比空气大
B. 沸点较低,容易汽化
C. 不支持燃烧
D. 具有可燃性

4. 诗词是民族灿烂文化的瑰宝。下列著名诗句中只含有物理变化的是 ()

- A. 野火烧不尽,春风吹又生
B. 粉身碎骨浑不怕,要留清白在人间
C. 夜来风雨声,花落知多少
D. 春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干

5. 物质世界充满了变化。下列变化中,属于物理变化的是 ()

- A. 光合作用 B. 钢铁生锈
C. 酸雨侵蚀 D. 冰雪融化

6. 下列物质的性质中,属于化学性质的是 ()

- A. 氢气的密度小于空气密度
B. 硫酸有酸性
C. 一氧化碳难溶于水
D. 浓盐酸易挥发

7. 物质的性质决定物质的用途。在①甲烷作燃料 ②氢气用于填充探空气球 ③氧气用于气焊 ④干冰用作制冷剂 ⑤焦炭用于炼铁等物质的用途中,利用其化学性质的是 ()

- A. ①②③ B. ①④⑤
C. ③④⑤ D. ①③⑤

8. 化学与生产、生活密不可分,化学物质的应用非常广泛。下列物质的应用是由化学性质决定的是 ()

- A. 石墨非常软,用于制铅笔芯
B. 金属铜能导电,可制导线
C. 氦气不容易和其他物质反应,用作焊接金属的保护气
D. 金刚石非常硬,可以作钻探机的钻头

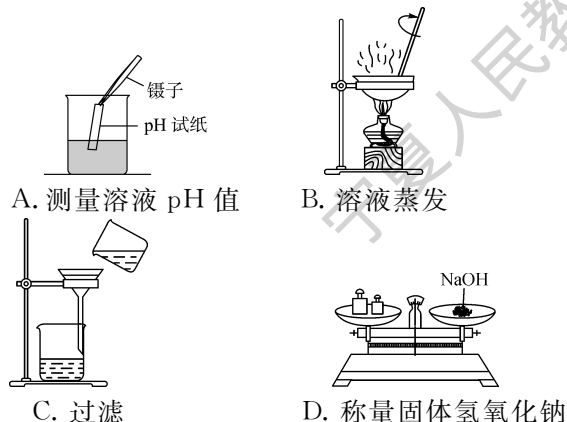
9. 如图所示只发生物理变化的是 ()



10. 四位同学分别归纳出下列结论,其中正确的是 ()

- A. 若物质变化前后均为一种元素,则这种变化肯定是物理变化
B. 观察到放出气体,则一定是发生了化学变化
C. 爆炸一定是化学变化
D. “化学反应绿色化”要求原料物质所有的原子完全被利用,全部转入期望的产品中。化合反应一定符合“绿色化”的要求

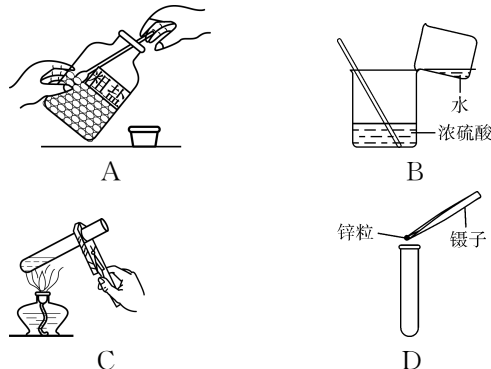
11. 下列实验操作正确的是 ()



12. 某同学用量筒取用一定量的液体时,当他俯视处在一直线上的刻度为 95 mL,则他所量得的液体的实际体积为 ()

- A. 95 mL B. 大于 95 mL
C. 小于 95 mL D. 无法确定

13. 下列实验操作中正确的是 ()



14. 利用试管给固体物质加热时,试管口略向下倾斜,这样做的目的是 ()

A. 增大受热面积
B. 便于预热
C. 抬高底部,防止碰触灯芯
D. 防止水珠倒流使试管炸裂

15. 下列有关实验操作的叙述中正确的是 ()

A. 为防止液体外洒,向试管中加试剂时,应将滴管伸入试管内
B. 用 CO 还原 Fe_2O_3 的实验结束时,应先熄灭酒精灯,继续通 CO 使试管冷却至室温
C. 密度大于空气的气体只能用向上排空气法收集
D. 为了使配制的溶液溶质质量分数更准确,可以在量筒里溶解溶质

16. 利用化学知识,可以趋利避害。下列说法中,错误的是 ()

A. 合理使用化肥和农药有利于保护水资源
B. 食品袋内充入氮气能延缓食品变质
C. 煤气泄漏时向室内洒水能避免一氧化碳中毒
D. 限制使用塑料袋有利于减轻“白色污染”

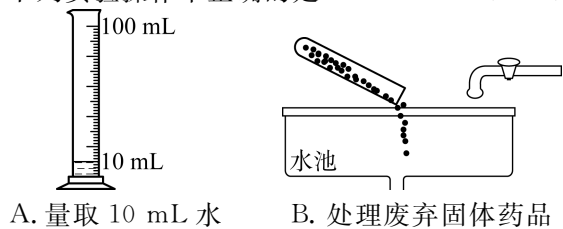
17. 正确的操作能保证实验的顺利进行。下列实验操作正确的是 ()

A. 稀释浓硫酸时,将水沿器壁慢慢注入浓硫酸中,并不断搅拌
B. 实验室制取二氧化碳时,先加入药品,再检查装置的气密性
C. 做铁丝在氧气中燃烧的实验时,在集气瓶底部预先加少量水或铺一层沙子
D. 加热高锰酸钾制氧气并用排水法收集,实验结束时应先熄灭酒精灯再撤导管

18. 下列物质的用途是利用其物理性质的是 ()

A. 用消石灰改良酸性土壤用于农作物种植
B. 用氦气代替氢气填充探空气球进行科研
C. 通常将铅笔芯粉末灌入锁孔中方便开启
D. 切割钢板时工人师傅常常用硫酸铜画线

19. 下列实验操作中正确的是 ()



A. 量取 10 mL 水

B. 处理废弃固体药品



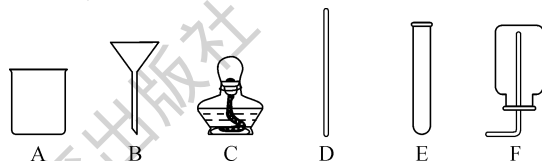
C. 保存二氧化碳气体 D. 取少量液体药品

20. 下列实验操作不符合规范的是 ()

A. 点燃可燃性气体之前检验气体的纯度
B. 蒸发滤液时用玻璃棒不断搅拌滤液
C. 通过口尝来确定实验室中某种试剂的味道
D. 用酒精灯加热试管里的固体时先预热

二、填空

21. 规范使用仪器是实验成功的保障,结合下图所示玻璃仪器,回答问题。



- (1) 可用作热源的是 (填字母序号),若往仪器 E 中加入块状固体,则应先将该仪器 (填“横”“立”或“斜”)放。

- (2) 若用仪器 A 和 D 稀释浓硫酸,则 D 的作用是。若用仪器 A 和 D 进行过滤操作,还必须用到上述的一种仪器是 (填名称)。

- (3) 若某气体只能用 F 装置收集,则该气体的密度比空气小,且。

22. 现有试管、漏斗、燃烧匙、集气瓶、玻璃棒等仪器,请为下列实验操作各选一种:

- (1) 用于转移液体引流的是。
(2) 用作物质在气体中燃烧的反应容器是。
(3) 用作少量试剂的反应容器的是。

23. 某学生在化学实验中出现了以下错误的操作,请写出可能造成的不良后果。

- (1) 向燃着的酒精灯内添加酒精:。
(2) 滴管取用试剂后平放或倒置在实验台上:。
(3) 向竖直的试管中加入金属颗粒:。
(4) 把玻璃容器放在桌子上使劲塞进塞子:。

- (5) 被加热的玻璃容器外壁有水:。
(6) 用过的药匙未经擦拭干净就取用其他药品:。
(7) 加热试管中的液体时,试管口朝着有人的地方:。

24. 化学是一门以实验为基础的科学,在进行实验操作时,可能遇到突发情况,我们需要掌握一些应急处理的常识。

- (1) 若酒精灯内洒出的酒精在桌子上燃烧起来,应该用 灭火。
(2) 为防止燃气泄露造成危险,在家中应该安装。
(3) 若不小心将浓硫酸沾到皮肤上,应先用大量水冲洗,然后再涂上 3%~5% 的 溶液。

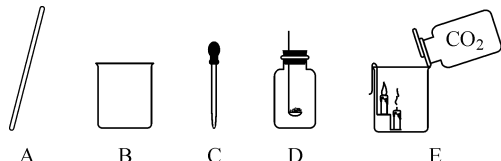
三、应用

25. 某同学称取 5.3 g 氯化钠的操作如下:调节天平平衡,先在天平左右两边各放一张等质量的纸,然后将 5 g 的砝码放入左盘,移动游码至 0.3 g,将氯化钠放在右盘,直至天平平衡。

(1)他的操作错误的是将_____。

(2)他称得的氯化钠的实际质量是_____。

26. 以下是初中化学常见的仪器和实验图, 回答下列问题:



(1)在粗盐提纯实验中, 每步都用到的仪器是_____ (填名称); 在溶解粗盐的过程中, 该仪器的作用是_____; 在过滤过程中, 该仪器的作用是_____。

(2)仪器 C 在实验中的用途是_____。

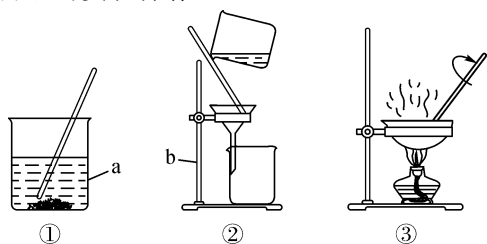
(3)描述装置 D 进行硫在氧气中燃烧时的现象:_____。

_____ , 并放出热量。

(4)装置 E 中观察到低处的蜡烛先熄灭的原因是_____。

(5)B 仪器在加热时通常不能直接加热, 需要_____ 才能加热, 该仪器还可用于_____ 使用。

27. 海洋是丰富的化学资源宝库。通过晾晒海水, 可以得到含少量泥沙的粗盐。为了得到较纯净的氯化钠 (不考虑可溶性杂质), 设计了如下图所示的实验操作:



(1)上图有标号的仪器名称分别是:a _____, b _____。

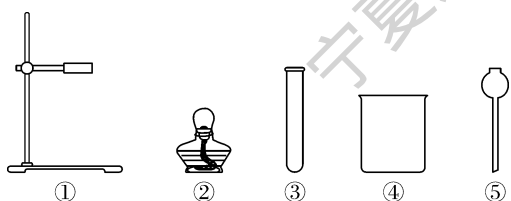
(2)操作②的名称是 _____, 玻璃棒的作用是 _____。

(3)操作③中看到 _____ 时, 停止加热。

(4)称取 5.0 g 氯化钠固体, 可配制溶质质量分数为 10% 的氯化钠溶液 _____ 克。

四、实验探究

28. 实验室提供以下常用仪器, 供完成下列气体制取的实验时选用 (可重复选用)。

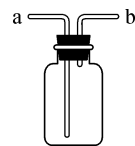


(1)实验室采用加热高锰酸钾制取氧气时, 其发生装置必须选用上述仪器中的 (填序号, 下同) _____, 还缺少的物品是 _____。

(2)过氧化氢常温下是一种无色液体, 他在土豆块的催化作用下能迅速分解, 放出氧气, 该反应的化学方程式为 _____。

若实验室采用该反应原理制取氧气, 并且在实验过程中可以随时添加过氧化氢溶液, 上述仪器中必须使用的有 _____。

若直接使用右图所示装置收集氧气, 氧气由 _____ 口进入; 若将装置中充满水, 氧气由 _____ 口进入。该装置除收集气体外, 还可用作 _____。



29. 实验探究是学习化学的基本途径。准备几小块铜片, 探究金属铜的化学性质。请你参与下列探究:

【观察与问题】

将一小块铜片放在酒精灯火焰上加热片刻, 铜片表面变黑。

【假设与预测】

假设(1): 铜片加热变黑, 是因为火焰的黑烟附着在铜片上。

假设(2): 铜片加热变黑, 是因为铜片与 _____ 发生了化学反应。

【实验与事实】

实验(1): 用洁净的干布擦一擦铜片上的黑色物质, 黑色物质不易被擦去; 将铜片放入试管中, 用酒精灯对试管加热片刻, 铜片也变黑。

实验(2): 用金属铝箔将铜片严密包裹压实, 不留空隙。用酒精灯加热片刻, 再放冷, 打开包裹的铝箔, 看到铜片不变黑。

【解释与结论】

上述实验(1)证实, 假设(1) _____ (填“正确”或“不正确”); 实验(2)证实, 假设(2) _____ (填“正确”或“不正确”)。

【表达与交流】

铜片在空气中加热, 反应的化学方程式是 _____。

【拓展与迁移】

如果用真空泵抽去装有铜片的试管内的空气, 或用氮气充满装有铜片的试管, 然后加热, 铜片 _____ (填“会”或“不会”) 变黑。如果用铝在空气中加热, 发生反应的化学方程式是 _____。

第二章 空气、物质的构成

一、选择

1. 下列有关实验现象描述正确的是 ()

- A. 硫在氧气中燃烧产生淡蓝色的火焰
- B. 红磷在空气中燃烧产生大量的白烟
- C. 碳在空气中燃烧生成二氧化碳
- D. 将铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中剧烈燃烧

2. 下列有关空气成分的说法不正确的是 ()

- A. 稀有气体可用于制造霓虹灯
- B. 氮气充入食品包装中可以防腐
- C. 二氧化碳是一种空气污染物
- D. 氧气主要来源于植物的光合作用

3. 下列物质中属于纯净物的是 ()

- A. 空气
- B. 自来水
- C. 矿泉水
- D. 二氧化碳

4. 从空气中分离出氮气后, 剩余的气体是 ()

- A. 纯净的氧气
- B. 混合物
- C. 纯净物
- D. 稀有气体

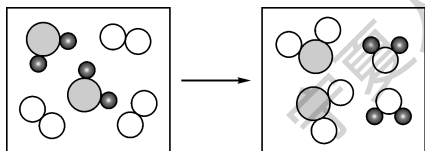
5. 空气是一种宝贵的自然资源。下列有关空气的说法不正确的是 ()

- A. 氮气的化学性质不活泼, 可以用于食品的防腐
- B. 燃烧法测定空气中氧气的含量, 不能用硫代替红磷
- C. 空气的成分按质量计算, 氧气大约占 21%
- D. 禁止燃放烟花爆竹, 可以减少空气污染

6. 氮气可作保护气, 下列气体也可作灯泡保护气的是 ()

- A. 空气
- B. 氧气
- C. 水蒸气
- D. 稀有气体

7. 某反应前后分子变化的微观示意图如下。下列说法正确的是 ()



“●”“○”和“●”表示不同元素的原子

A. 反应物中没有单质

B. 图中共表示了 9 种物质

C. 反应后元素种类增多

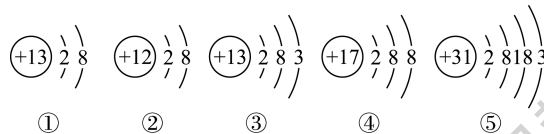
D. 反应后原子个数不变

8. 右图所示是放置于实验台刚收集满的一瓶气体。根据集气瓶的放置状态, 下列判断正确的是 ()



- A. 集气瓶内气体可以用排水法收集
- B. 集气瓶内气体可以用向上排空气法收集
- C. 集气瓶内气体既可用排水法收集, 也可用向下排空气法收集
- D. 集气瓶内气体不是氧气, 便是人体呼出的气体

9. 如图是五种粒子的结构示意图, 下列说法正确的是 ()



- A. ①②属于同种元素
- B. ③⑤化学性质相似
- C. ②③④均表示离子
- D. ②④形成的化合物是 $MgCl$

10. 下列变化不属于缓慢氧化的是 ()

- A. 铁生锈
- B. 呼吸作用
- C. 木炭燃烧
- D. 食物腐烂

11. 下列几种常见的物质中, 属于纯净物的是 ()

- A. 碘酒
- B. 空气
- C. 氧化钙
- D. 生铁

12. 氧气由气态转化为液态, 再变为固态。下列说法中正确的是 ()

- A. 当氧气转化为固态, 氧气分子将停止运动
- B. 当氧气成为固态时, 氧气分子本身已经发生变化
- C. 在氧气的气、液、固三态之中, 液体中分子之间的间隔最小
- D. 气态氧气变为液态, 再变为固态, 分子之间的间隔在不断缩小

13. 水分子由氧原子和氢原子构成。要想改变水的化学性质,就必须改变 ()

- A. 水分子 B. 氢原子
C. 氧原子 D. 氧元素

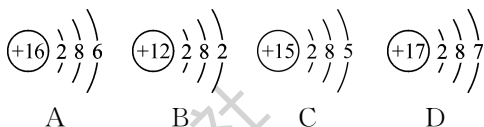
14. 一个过氧化氢分子由两个氧原子和两个氢原子构成。当过氧化氢发生分解反应,伴随着反应也一定发生变化的是 ()

- A. 过氧化氢分子 B. 氢原子
C. 氧原子 D. 氢元素

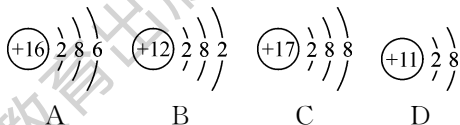
15. 原子的质量主要集中在 ()

- A. 电子 B. 质子
C. 中子 D. 原子核

16. 在下列原子的结构示意图中,根据电子排布,属于金属原子的是 ()



17. 在下列结构示意图中,属于阴离子的是 ()



18. 空气是一种宝贵的自然资源,下列说法正确的是 ()

- A. 氧气能支持燃烧,可做燃料
B. 空气成分中体积分数最大的是氮气
C. 空气中各成分的含量恒定不变
D. 空气污染指数越大,空气质量状况越好

19. 如图为某粒子结构示意图,下列说法错误的是 ()

- A. 该元素属于非金属元素
B. 该元素位于元素周期表第三横行
C. 该粒子核外电子数是 17
D. 在化学反应中,该元素原子易得电子形成 Cl^-

20. 一个化学反应有水生成,这说明 ()

- A. 反应物含有水
B. 该反应是分解反应
C. 该反应是化合反应
D. 反应物含有氧元素和氢元素

二、填空

21. (1)从分子的观点看,白天晾晒湿衣服通常比夜晚干得更快,这说明水分子

_____ ;汽车轮胎发生爆裂,只是轮胎内填充气体的 _____ 迅速发生变化,但气体 _____ 并未发生变化,所以是物理变化。化学反应中的催化剂是指能 _____ 其他物质的化学反应 _____ ,而本身的质量和 _____ 在反应 _____ 都没有变化的物质。

(2)氧气在一定条件下能与磷、硫、铁等发生反应,说明氧气的化学性质 _____ 。我们已经学习过化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应,写一个有氧气参加反应,但不属于以上四类反应的化学方程式: _____

(3)化学式的含义有多方面,以“ O_2 ”为例,写出其中三个方面的含义:

- ①表示 _____ ;
②表示 _____ ;
③表示 _____ 。

22. 氦、氖等稀有气体化学性质很稳定,它们的原子结构被认为是一种相对稳定的结构。为达到这样的结构,在化学反应中,金属原子容易 _____ ,而非金属原子容易 _____ 。这样,原子就会带有电荷,这种带电的原子叫做 _____ ,它也是构成物质的一种微粒。

23. 图 1 为溴原子(Br)的结构示意图;图 2 为 A、B、C、D、E 五种粒子的结构示意图。请回答下列问题:

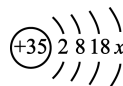


图 1

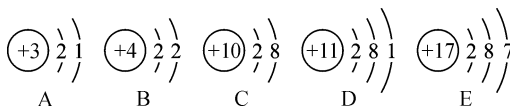


图 2

(1)图 1 中第三层电子数与最外层电子数之差为 _____ (注意:不能填代数式);图 2 中 E 粒

子形成的单质的化学式是_____。

(2)D粒子与溴原子可以结合成化合物,该化合物的化学式为_____。

(3)图2的结构示意图中,_____ (填字母序号)表示的是非金属元素的粒子。

三、应用

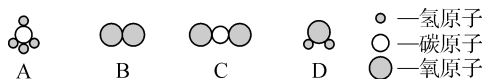
24. A、B、C和D四个密闭容器内是空气、氧气、二氧化碳和甲烷。将它们依次从容器缓缓导出,用一根燃着的木条分别靠近导气管出口。

(1)按下表所记录的现象,判断容器内的气体。

容器编号	实验现象	气体名称
A	燃着的木条立即熄灭	_____
B	木条燃烧几乎无变化	_____
C	导出的气体发生燃烧	_____
D	木条燃烧的更旺	_____

(2)C容器内的气体密度比空气小,收集它可用_____法。它也可用排水法收集,说明这种气体_____。将它燃烧后生成的气体通入澄清石灰水中,现象是_____,反应的化学方程式为_____。

25. 下面是A、B、C、D四种物质的微观示意图。请回答:



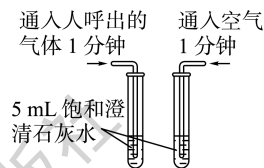
(1)2017年5月18日,我国在世界上首次完成了可燃冰试采工作。可燃冰是上述物质中的_____ (填字母序号)物质的水合物。

(2)上述物质中产生温室效应的是_____ (填字母序号)。

(3)上述物质中属于单质的是_____ (填字母序号),属于有机物的是_____ (填化学式)。

(4)由物质的微观构成可知,D物质的一个分子是由_____构成的。

26. 采用如图所示装置进行“人体呼出气体中二氧化碳是否比吸入的空气中二氧化碳含量高”的探究实验。操作如图所示,请回答下列问题。



(1)根据图示操作,你猜想可能观察到的现象为_____。

(2)通过该实验得出的结论是_____。

(3)在本实验中,气体通入时间相同,使用石灰水体积和浓度不相同,能不能进行实验? _____

27. 二氧化碳含量过多会产生“温室效应”,有同学设计使用氢氧化钠溶液吸收二氧化碳实验,现需要吸收44g二氧化碳,请计算需要质量分数为20%的氢氧化钠溶液多少克?

四、实验探究

28. 实验室有三瓶无色气体A、B、C,没有贴标签,只知道是氧气、二氧化碳和氮气,但不知道具体哪一瓶是什么气体,现需要设计实验确定瓶中气体成分。

【设计实验】

(1)滴加_____,先检验出_____。

(2)然后用带火星的木条检验出_____。

(3)剩余一瓶气体为_____。

【实验步骤】

(1)分别向A、B、C三瓶气体中滴加_____,振荡,发现B瓶中液体_____,则为_____。

(2)将带火星的木条_____剩下两瓶气体

中,A 瓶中带火星木条没有复燃,则 A 瓶中所盛气体为_____。

(3)则 C 瓶中所盛气体为_____。

【实验反思】

(1)为什么不用燃着的木条检验上述三种气体中的二氧化碳而使用澄清石灰水检验?

(2)在本实验探究中,检验二氧化碳的化学方程式为_____。

29. 空气中氧气含量测定的再认识。

【经典赏析】教材中介绍了拉瓦锡用定量的方法研究了空气的成分(如图 1)。

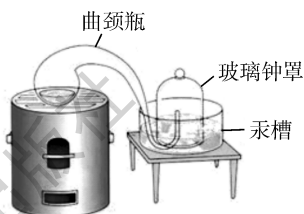


图 1

该实验中选择使用汞的优点有_____。

- A. 实验过程中没有污染
- B. 在汞槽中起到液封的作用
- C. 生成的化合物加热分解又能得到汞和氧气
- D. 能将密闭装置内空气中的氧气几乎耗尽

【实验回顾】实验室常用红磷燃烧的方法测定空气中氧气的含量(装置如图 2),写出红磷燃烧的化学方程式_____。

兴趣小组用该方法测出的氧气含量常常远低于 21%。

【提出问题】用红磷燃烧的方法为什么不能准确地测定空气中氧气的含量?

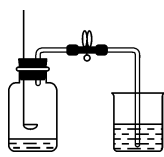


图 2

【进行猜想】(1)装置漏气;(2)_____,装置内氧气有剩余。

【实验与交流】在老师的指导下,小明分别用过量的红磷和白磷进行该实验,用测氧气浓度的

传感器测得反应后装置内氧气浓度分别为 8.85%和 3.21%。请从燃烧条件的角度回答产生上述结果的主要原因:_____。

【实验探究 1】小明根据铁生锈的原理,探究用铁能否准确测定空气中氧气的含量。于是进行了实验(如图 3)。通过 7 天测得的数据计算出空气中氧气的含量为 19.13%。

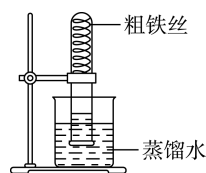


图 3

【交流与反思】与用红磷燃烧的方法相比,用铁丝生锈的方法测定的主要优点及原因:_____。

【实验探究 2】为了加快反应速率,小明通过查阅资料,利用铁粉、炭粉、氯化钠等物质又进行了实验(如图 4)。



图 4

8 分钟后测得的数据如下表:

实验前的体积		实验后的体积
集气瓶内空气	烧杯内蒸馏水	烧杯内剩余蒸馏水
131 mL	90.0 mL	63.6 mL

请计算出空气中氧气含量_____ (计算结果保留一位小数)。

【结论与反思】通过上述实验探究,选择_____ (填物质名称)进行实验,可较为快速地完成实验并减小实验误差。

【拓展延伸】铜也能与空气中氧气、水、二氧化碳反应而锈蚀,生成铜绿[主要成分为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$]。若将图 3 装置中的粗铁丝换成足量的铜丝进行实验,请判断能否比较准确地测定空气中氧气的含量,并说明理由。_____

第三章 维持生命之气——氧气

一、选择

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 木炭在空气中燃烧发出白光
- B. 红磷点燃后伸入氧气瓶中产生大量的白雾
- C. 硫粉在氧气中燃烧产生明亮的蓝紫色火焰
- D. 细铁丝伸入氧气瓶中剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体

2. 下列物质中含有氧分子的是 ()

- A. 过氧化氢
- B. 高锰酸钾
- C. 二氧化锰
- D. 液态空气

3. 一氧化氮在常温下是一种难溶于水的气体,密度比空气略大,它能与空气中的氧气迅速反应生成二氧化氮。现要收集一氧化氮气体,可采用的方法是 ()

- A. 排水法
- B. 向上排空气法
- C. 向下排空气法
- D. 排水法或向上排空气法

4. 下列关于催化剂的说法中正确的是 ()

- A. 加入催化剂后化学反应的速率一定会加快
- B. 没有使用催化剂化学反应不能发生
- C. 催化剂的质量和化学性质在化学反应前后一定不会改变
- D. 使用催化剂可以增加生成物的质量

5. 下列是《本草纲目》记载的四种无机药物,其成分中 Hg 的化合价为 0 的是 ()

- A. 水银(Hg)
- B. 升丹(HgO)
- C. 朱砂(HgS)
- D. 轻粉(Hg₂Cl₂)

6. 下列反应中不属于分解反应的是 ()

- A. 双氧水和二氧化锰
- B. 分离液态空气得到氮气和氧气
- C. 加热高锰酸钾
- D. 水在直流电的作用下,生成氢气和氧气

7. 区别下列各组物质,所选择的试剂和方法错误的是 ()

- A. 空气和氧气(带火星的木条)
- B. 二氧化硫和二氧化碳(闻气味)

C. 水和双氧水(二氧化锰)

D. 氮气和二氧化碳(燃着的木条)

8. 某气体易溶于水,且密度比空气小,在实验室里常用两种固体药品混合加热来制取该气体,制取该气体与用高锰酸钾制取氧气相比较,下列叙述正确的是 ()

- A. 可以用排水法收集这种气体
- B. 这种气体的性质与氧气相同
- C. 收集这种气体的方法与氧气相同
- D. 可以用制氧气的发生装置来制这种气体

9. 下列关于实验室用高锰酸钾制取氧气的描述正确的是 ()

- A. 制取氧气的大试管管口应向上倾斜便于气体迅速排出
- B. 收集氧气可用向上排空气法或排水法
- C. 用排水法收集氧气结束时,应先撤酒精灯,后移导气管
- D. 插入水槽中的导气管管口刚有气泡冒出时,就要立即去收集,否则会造成不必要的浪费

10. 下列突发事件的处理措施正确的是 ()

- A. 图书档案起火,用大量水浇灭
- B. 有人不慎跌入含有大量二氧化碳的深洞中,不采取任何防护措施,立即下洞救人
- C. 厨房中的煤气大量泄露时,立即关闭气阀,不能打开抽油烟机排气
- D. 眼睛里不小心溅进氢氧化钠溶液,立即滴入稀盐酸来中和

11. 下列灭火方法依据的原理是隔绝氧气(或空气)的是 ()

- ①吹灭蜡烛;②釜底抽薪;③柴草着火用沙土盖灭;④物品着火用干粉灭火器灭火;⑤木柴着火用水浇灭;⑥油锅着火盖上锅盖灭火。
- A. ①③④
- B. ②④⑥
- C. ①③⑤
- D. ③④⑥

12. 点燃的火柴竖直向上,火柴梗不易继续燃烧,其原因是 ()

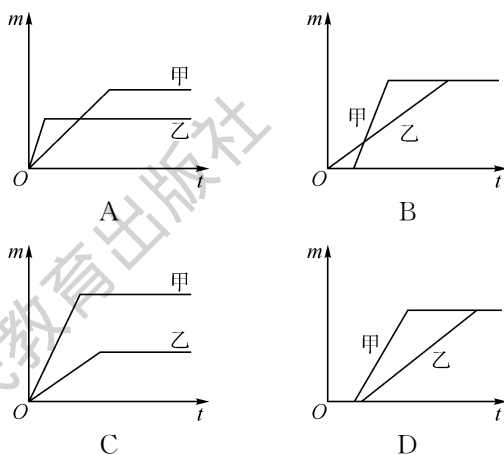
- A. 火柴梗接触氧气少

- B. 火柴梗着火点较高
C. 火柴梗潮湿不易继续燃烧
D. 火柴梗温度达不到着火点

13. 下列有关存放易燃易爆物品的做法有误的是 ()

- A. 存放易燃易爆物的仓库要做到人走电断
B. 易燃易爆物不能跟其他物品混合存放
C. 易燃易爆物要紧密堆放,防止人员穿行
D. 灭火方式不同的易燃易爆物不能一起存放

14. 分别取甲、乙两份质量相等的氯酸钾固体,然后在甲中加入少量的二氧化锰,同时加热制取氧气,当两份固体完全反应后,得到气体的质量 m 与加热时间 t 的关系如下图所示,其中正确的是 ()



15. 当打开一个装有液态空气的容器盖,并将一根燃着的木条置于容器口上方时,观察到的现象是 ()
A. 熄灭 B. 燃烧得更旺
C. 先燃烧得更旺后熄灭 D. 无明显现象

16. 地壳中含量最多的金属元素和最多的非金属元素组成的化合物的化学式是 ()
A. Fe_2O_3 B. SiO_2
C. Al_2O_3 D. N_2O_5

17. 在① H_2O 、② 2N 、③ O_2 、④ 2H_2 、⑤ S^{2-} 中,只能表示微观意义的是 ()
A. ①②③ B. ②③④⑤
C. ②④⑤ D. ①②④⑤

18. 在 Al_2S_3 、 S 、 SO_2 、 Na_2SO_4 、 H_2SO_4 、 H_2S 六种含硫物质中,硫元素的化合价共有 ()
A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种

19. 下列有关化学用语中数字“2”的意义的说法,错误的是 ()

- ① 2H ② Mg^{2+} ③ CO_2
④ $\overset{+2}{\text{Cu}}\text{O}$ ⑤ O^{2-} ⑥ H_2O_2

- A. 表示分子个数的是①
B. 表示离子所带电荷数的是②⑤
C. 表示化合价数值的是④
D. 表示一个分子中含有某种原子个数的是③⑥

20. 维生素 C 的化学式是 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$,主要存在于蔬菜、水果中,能促进人体生长发育,增强抵抗能力。下列关于维生素 C 的说法正确的是 ()

- A. 它是一种有机化合物
B. 它的相对分子质量是 20
C. 其中碳、氢、氧元素的质量比为 6:8:6
D. 它由 6 个碳元素、8 个氢元素、6 个氧元素组成

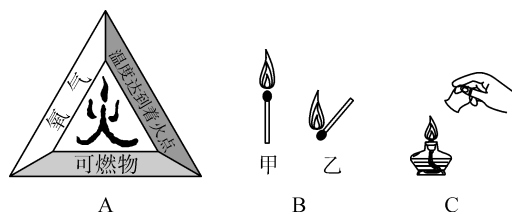
二、填空

21. 将下列物质的序号填在相应的横线上:

- ①二氧化碳 ②四氧化三铁 ③二氧化硫
④氧气 ⑤硫 ⑥红磷 ⑦氮气 ⑧木炭

- (1)通常状况下是无色无味的气体的是____。
(2)黑色固体是____。
(3)有刺激性气味且会污染空气的是____。
(4)有颜色的固体是____。
(5)既能供给呼吸又能支持燃烧的是____。
(6)不能支持燃烧的气体是____。
(7)充分燃烧后生成能使澄清石灰水变浑浊的气体的是____。

22. 燃烧的条件可用如下图 A 所示的“火三角”来表示。

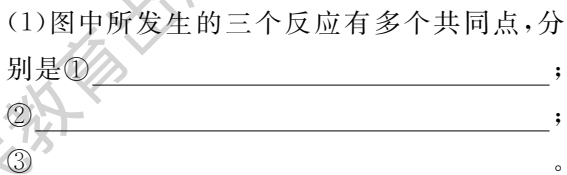


(1)将一根火柴点燃,乙比甲(如图 B)燃烧更旺的理由是_____。

(3)实验后,如果酒精灯帽没有及时盖上,会造成酒精挥发,酒精灯不易点燃。请你用分子的观点解释酒精挥发的理由是

4 个铝原子 _____; 2 个钠离子 _____;
3 个一氧化碳分子 _____; 氧化镁中镁元素的
化合价为 +2 价 _____; 硫酸根离子
_____; 最轻的气体 _____; 氢氧根离子
_____;
天然气的主要成分 _____。

24. 下图所示甲、乙、丙分别为初中化学中常见实验,根据图中所发生的化学反应现象及反应原理,回答下列问题。



烧反应的化学方程式。

(3)乙反应中的现象为_____，硫在氧气中燃烧和在空气中燃烧现象不同的主要原因是_____。

甲实验中铁丝燃烧产物为固体,能否使用铁丝代替丙实验中红磷用于测定空气中氧气含量?

_____ (填“能”或“不能”), 你的理由是_____。

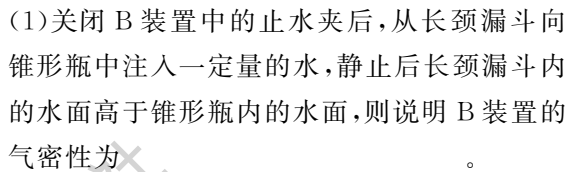
(5)丙实验操作中关键的是_____、
_____,
_____,保证实验结
果的准确性,否则进入水量将低于 $1/5$ 。

25. 锌是人体生长发育、维持器官正常功能的微量元素,人体缺锌会引起多种疾病,可用葡萄糖

(1)求葡萄糖酸锌中锌元素的质量分数(计算结果精确到 0.1%)。

(2) 现有一支 20 mL 的葡萄糖酸锌口服液, 其中含锌 6.5 mg, 那么该口服液中葡萄糖酸锌的质量是多少 (计算结果精确到 0.1 mg)?

26. 根据下图回答下列问题:



(2)用B装置制取二氧化碳,发生反应的化学方程式为_____。

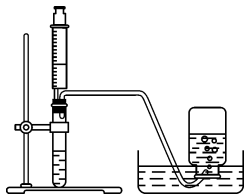
(3)既能用 C 又能用 E 装置收集的气体,应有的物理性质是_____。

(4)小亮同学要用高锰酸钾为原料制取较纯的氧气,可选用的制取装置是_____ (填字母序号),反应的化学方程式为

_____。要保证收集到的氧气足够纯,小亮应该注意的问题之一是

(5)小明设计了如下图所示的制取氧气装置,

发生反应的化学方程式为 _____
 _____, 装置中用注射器代替
 长颈漏斗的优点是 _____ (答出
 一种即可)。小刚想从反应后的混合物中分离
 出 MnO_2 固体, 其主要操作是 _____。



27. “分解过氧化氢制取氧气的反应中二氧化锰的作用”以及“寻找新的催化剂”的研究性实验, 引起了化学实验探究小组的兴趣。

【提出问题】氧化铁能否作过氧化氢分解的催化剂? 如果能, 其催化效果如何?

【实验探究】

实验步骤	实验现象
1. 分别量取 5 mL 5% 的过氧化氢溶液放入 A、B 两支试管中, 向 A 试管中加入 a g 氧化铁粉末, 并分别向 A、B 两支试管中伸入带火星的木条, 观察现象。	A 试管中产生气泡, 带火星的木条复燃, B 试管中无明显现象。
2. 待 A 试管中没有现象发生时, 重新加入过氧化氢溶液, 并把带火星的木条伸入试管, 如此反复多次实验, 观察现象。	试管中均产生气泡, 带火星的木条均复燃。
3. 将实验 2 中的剩余物小心过滤, 并将所得滤渣进行洗涤、干燥、称量, 所得固体质量仍为 a g。	
4. 分别量取 5 mL 5% 的过氧化氢溶液放入 C、D 两支试管中, 向 C 试管中加入 a g 氧化铁粉末, 向 D 试管中加入 a g 二氧化锰粉末, 观察现象。	

【实验结论】

- (1) A 中产生的气体是 _____。
 (2) 实验 1、2、3 证明: 氧化铁的 _____ 和 _____ 在反应前后均没有发生变化, 可以作过氧化氢分解的催化剂。
 (3) 写出氧化铁催化过氧化氢分解的化学反应方程式 _____。

【实验评价】

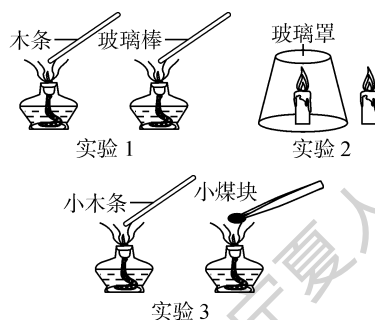
- (1) 实验 4 的目的是 _____。
 (2) 若实验 4 观察到 D 试管中产生气泡的速率更快, 由此你可以得出的结论是 _____。

【实验拓展】

查阅资料得知, 氧化铜、硫酸铜、土豆片等也可以作过氧化氢分解的催化剂。下列有关催化剂的说法中正确的是 _____ (填字母序号)。

- A. 催化剂只能加快化学反应速率
 B. 二氧化锰只能作过氧化氢分解的催化剂
 C. 同一个化学反应可以有多种催化剂
 D. 作催化剂的物质不可能是其它反应的反应物或生成物

28. 某同学为了探究燃烧的条件, 做了下面三个对比实验 (如图), 请你帮他分析, 填写空格。



(1) 根据以上实验回答:

- ① 实验 1 中的现象是 _____。
 ② 实验 2 中的现象是 _____。
 ③ 实验 3 中的现象是 _____。

(2) 根据以上实验, 总结出燃烧的条件为 (按实验顺序回答):

- ① _____;
 ② _____;
 ③ _____。

第四章 生命之源——水

一、选择

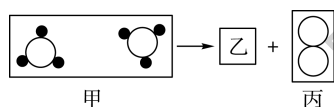
- 在化学实验室,水最常被用作 ()
A. 溶剂 B. 氧化剂
C. 还原剂 D. 反应物
- 下列不同地方的水,其中不存在或几乎不存在氧气分子的是 ()
A. 河流中的水 B. 海洋中的水
C. 高山上的冰雪 D. 试剂瓶内的蒸馏水
- 海水中水的质量分数约 96.5%,那么海水中质量分数最高的元素是 ()
A. 氧 B. 氯 C. 氢 D. 钠
- 在下列净化水的方法中,得到的水最为纯净的是 ()
A. 静置 B. 煮沸 C. 蒸馏 D. 过滤
- 下列行为最容易造成水体富营养化的是 ()
A. 农业过量施用化肥
B. 农业过量施用农药
C. 工厂废渣倒入河流
D. 轮船燃油或所装油料泄漏
- 当气温低于 0°C 时,液态水会转化为固态水——冰。下列对冰可浮在水面上的现象,解释正确的是 ()
A. 水分子的体积增大了
B. 液态水到固态水,水分子间隔增大
C. 水分子中各原子之间的间隔增大了
D. 水分子中氢、氧原子的体积增大了
- 沉淀、煮沸、过滤和蒸馏都是净化水的方法。下列各组所列的方法都不能将硬水软化的是 ()
A. 过滤、煮沸 B. 煮沸、蒸馏
C. 蒸馏、沉淀 D. 沉淀、过滤
- 关于电解水实验,下列说法中错误的是 ()
A. 从现象上判断:正极产生的是氢气
B. 从变化上分类:该变化属于分解反应
C. 从宏观上分析:水是由氢元素和氧元素组成的
D. 从微观上分析:水分子是由氢原子和氧原子构成的
- 稀硫酸中所含水的质量为 M ,如果向其中加入质量为 N 的氢氧化钠固体,所得溶液中水的质量一定 ()
A. 大于 M B. 小于 M
C. 大于 $M+N$ D. 等于 $M+N$
- 活性炭在净化水中有重要作用。在下列净化水的过程中,活性炭几乎不起作用的是 ()
A. 杀灭细菌 B. 去除异味
C. 去除异色 D. 去除不溶物
- 在 $2A+B=2C$ 反应中,已知 A 的相对分子质量为 24, C 的相对分子质量为 40,则 B 的相对分子质量为 ()
A. 16 g B. 32 g C. 16 D. 32
- 下列有关水的说法不正确的是 ()
A. 煮沸可给水杀菌消毒
B. 过滤可使海水转化为淡水
C. 用肥皂水可区分硬水和软水
D. 用活性炭可除去水中异味
- 下列因素与质量守恒定律的微观解释无关的是 ()
A. 化学反应只是原子重新组合
B. 原子在化学反应中质量未变
C. 原子在化学反应中数目未变
D. 化学反应前后分子的数目可能变化
- 下列信息无法从化学方程式获知的是 ()
A. 化学反应条件
B. 各物质的气味
C. 各物质质量的比例关系
D. 化学反应的反应物和生成物
- 下列反应属于置换反应的是 ()
A. $2C+CO_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$
B. $CO+CuO \xrightarrow{\Delta} Cu+CO_2$
C. $3C+2Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 4Fe+3CO_2 \uparrow$
D. $Ca(OH)_2+Na_2CO_3=CaCO_3 \downarrow +2NaOH$
- 下列各组中的两种溶液相互混合,恰好完全反应,经过过滤后,所得滤液中只有水的是 ()
A. 澄清石灰水和纯碱溶液

- B. 稀盐酸和氢氧化钠溶液
C. 稀硫酸和氢氧化钡溶液
D. 氯化钡溶液和硫酸钠溶液

17. 根据方程式 $\text{Sb}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}_2 = \text{X} + 2\text{H}_2\text{O}$ 判断, X 的化学式为 ()

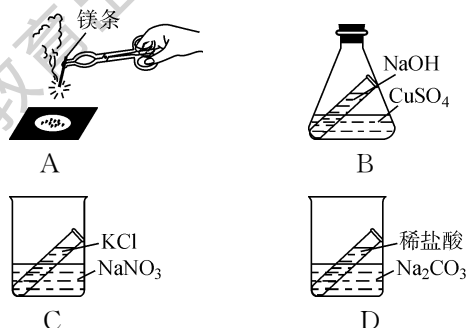
- A. Sb_2O_5 B. SbO_2
C. HSbO_3 D. H_3SbO_4

18. 下图是甲物质发生反应生成乙和丙物质的微观示意图(实心圆表示一种原子,空心圆表示另一种原子)。根据图示,不能得到的信息是 ()



- A. 甲是化合物
B. 乙和丙都是单质
C. 反应类型属于分解反应
D. 乙由分子构成,而且每 1 个分子由 2 个原子构成

19. 下列是探究质量守恒定律的 4 个实验示意图。



(1) 实验前所称量的总质量未完全包括各反应物质量的是 ()

(2) 4 个实验中,不可能发生化学反应的是 ()

20. 在实验室和化工生产中常用到硝酸,硝酸是一种强氧化剂,能与碳发生反应,化学方程式为 $4\text{HNO}_3 + \text{C} = 2\text{H}_2\text{O} + m\text{NO}_2 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow$ 。则 m 的值是 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空

21. (1) 鱼类可以在水中自由呼吸,说明水具有 _____ 能力。夏季若出现闷热的天气,养殖鱼塘很容易发生鱼窒息而大量死亡,这说明温度升高,水的这种能力会 _____。

(2) 水和二氧化碳都可用于灭火,这是因为它们通常既不具有 _____ 性,也不具有 _____ 的性质。用水灭火主要是将正在燃烧的 _____,使燃烧停止;用二氧化碳灭火主要是将正在燃烧的 _____,使燃烧停止。

22. 根据下列某矿泉水的成分说明书填空。

××矿泉水	
主要成分	
钾离子:1.0~27.0 mg/L	氯离子:1.0~24.0 mg/L
镁离子:0.1~5.0 mg/L	硫酸根离子:0.4~20.0 mg/L
碳酸氢根离子:173~205 mg/L pH:7.8±0.5	

(1) 写出其中涉及的下列离子的化学符号:

钾离子 _____; 氯离子 _____;
镁离子 _____; 硫酸根离子 _____。

(2) 根据说明书中 pH 范围,该矿泉水的酸性应中性偏 _____。

23. 按题意要求填空。

(1) 写出水分解的化学方程式,并标出其中各物质所含元素的化合价。

(2) 在此反应中,本身发生变化的微粒是 _____。有两种微粒,它们的数目在反应前后始终未发生变化,这两种微粒分别是 _____和 _____,它们的 _____也始终未发生变化,所以对于该反应,质量一定守恒。

(3) 写出硫酸铜溶液与氢氧化钠溶液混合而反应的化学方程式: _____。如果将硫酸铜与氢氧化钠的固体相互混合,两种物质几乎不反应,而分别制成溶液,反应会在瞬间发生。这说明将反应物溶于水再混合,能极大提高 _____。

(4) 在正常情况下,雨水的 pH 通常小于 7,最小可达 5.6。用化学方程式表示其中的原因: _____。

三、应用

24. 每年的 3 月 22 日是“世界水日”,水与人类的生产、生活密切相关。

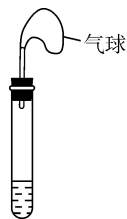
(1) 水 _____(填“属于”或“不属于”)六大基本营养素之一。

(2) 将 Cl_2 通入 NaClO_2 溶液中即可制得 ClO_2 和一种生活中常见的盐,反应的化学方程式为 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaClO}_2 = 2\text{X} + 2\text{ClO}_2$,其中 X 的化学式为 _____。

(3)为区分软水和硬水,将等量的肥皂水分别滴加到盛有等量待测液的试管中,振荡,试管中产生较多泡沫的为_____。

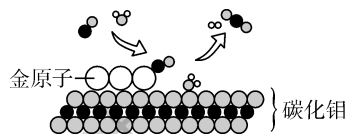
25. 一天,致富养牛场场长收到当地环保部门的一张罚单。原因是养牛场将大量牛的粪便倒入附近的湖泊,导致湖水富营养化,并责令其立即停止倾倒行为。这说明牛的粪便内含有大量的_____元素和_____元素。该环保部门并未要求养牛场将湖水恢复原状,这说明湖水还具有_____功能。养牛场经过研究,决定将牛的粪便用于饲草种植基地,这样不但饲草丰收,而且还节省了部分购买化肥的开支。这部分化肥应当属于_____和_____。
26. 硬水煮沸会形成水垢,过滤后所得到的水便是经过软化的水。那么形成的水垢,其中一定含有_____元素或_____元素。若将水垢放入稀盐酸,有能够使澄清石灰水变浑浊的气体产生,这说明水垢中还一定含有的元素是_____和_____。

27. 如右图,向试管内所盛的水里放入一药匙氢氧化钠固体,迅速塞紧橡皮塞,发现气球膨胀。这说明氢氧化钠_____,但过一会儿,气球逐渐恢复原状。假如试管内是稀硫酸,选一种固体物质也加入其中,气球也膨胀,但不会逐渐恢复原状。写出符合这一要求的一个反应的化学方程式:_____。



28. 化学在交通“节能减排”中发挥着重要作用。
- (1)天然气是我市正在推广的公交车燃料。它具有燃烧效率高、污染小的优点。写出天然气主要成分完全燃烧的化学方程式_____。
- (2)汽车尾气中 NO 与 CO 在催化剂的作用下,反应生成 CO_2 和一种无污染的单质气体。写出该反应的化学方程式_____。
- (3)氢化镁(MgH_2)固体与水反应生成氢氧化镁和氢气,可为氢动力汽车提供能源。写出该反应的化学方程式_____。

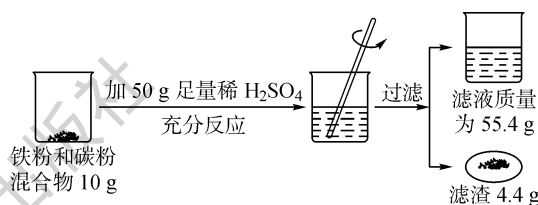
29. 科学家研究出碳化钼(Mo_2C)负载金原子组成的高效催化体系,使水煤气中的 CO 和 H_2O 在 120°C 下发生反应,反应微观模型如下图所示。



- (1)反应微观模型中,有_____种单质分子。
- (2)该反应过程中:
- ①构成催化剂的各原子_____ (填“有”或“没有”)变化。
- ②金原子对_____ (填“CO”或“ H_2O ”)起吸附催化作用。
- ③反应的化学方程式为_____。

30. 小明将 20 g 质量分数为 5% 的氢氧化钠溶液与 50 g 稀盐酸恰好完全中和。试计算稀盐酸中溶质的质量分数? (结果保留 1 位小数)

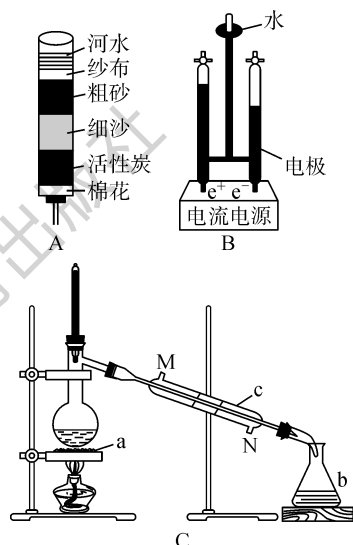
31. 某化学兴趣小组同学欲测定铁粉与碳粉混合物中铁的质量分数,他们进行了如下图所示的实验。请计算:



- (1)混合物中铁的质量。
- (2)铁完全反应后烧杯中稀硫酸无剩余,请计算所用稀硫酸溶液中溶质的质量分数。
- (3)欲用 98% 的浓硫酸配制该浓度的稀硫酸 200 g,需要水多少克?

四、实验探究

32. 如下图, A 为净化水的一种装置, B 为电解水装置, C 为水蒸馏装置。



(1) 在 A 装置中, 当河水流经活性炭层, 可以去除水中的 _____ 和 _____, 这是因为活性炭具有很强的 _____ 能力。但是, 如果河水是硬水, 这样得到的水将仍然是硬水, 这是因为该装置不能将 _____ 与水分离。

(2) 在 B 装置中, 当接通电源一段时间后, 打开顶部旋钮, 将燃着的木条靠近, 在 _____ 极有气体燃烧, 该反应的化学方程式为: _____。

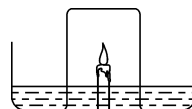
(3) 在 C 装置中, b 的名称是 _____, 该装置盛接的水叫做 _____。圆底烧瓶不能用于直接加热, 所以在酒精灯与圆底烧瓶之间

要用 a 仪器, a 的名称是 _____。该装置的 c 部分是冷凝管, M、N 表示冷水出入口, 为了预防冷凝管温度骤变而破损, 实验操作时, 冷水应从 _____ 口流入, 从 _____ 口流出。

(4) B 装置中发生的变化与 A、C 装置比较, 有本质的不同。A、C 装置中的变化属于 _____ 变化, 而 B 装置中发生的变化属于 _____ 变化。

(5) 河水成分复杂, 根据物质分类, 它属于 _____。比较经 A、C 装置净化后得到的水, 经 A 装置净化的水属于 _____, 而经 C 装置净化的水可称为 _____。

33. 如图:



小明在盛有澄清石灰水的水槽中固定了一支燃着的蜡烛, 然后用一烧杯将蜡烛罩住。他将不同时间段观察到的现象列于下表:

时间段	现象
蜡烛燃烧时段	蜡烛燃烧时间很短; 烧杯内液面缓慢下降
蜡烛熄灭	液面停止下降
蜡烛熄灭后	烧杯内液体出现浑浊; 烧杯内液面缓慢升高, 最终达到高于蜡烛点燃前液面高度

(1) 蜡烛燃烧时间很短的原因是 _____。烧杯内液面下降的主要原因是: 蜡烛燃烧时放热, 导致烧杯内气体温度 _____, 气体压强 _____。

(2) 用化学方程式表示烧杯内液体出现浑浊的原因: _____。

(3) 假设蜡烛熄灭时, 烧杯内液体尚未出现浑浊现象, 那么这时烧杯内除水蒸气外, 按体积计算, 最多的气体是 _____, 其次是 _____。

(4) 蜡烛熄灭后, 烧杯内液面最终达到高于蜡烛点燃前液面高度的原因是 _____。

第五章 燃 料

一、选择

- 下列能源中,不会对环境造成污染的是 ()
 - 太阳能
 - 煤
 - 石油
 - 天然气
- 点燃氢气前必须验纯的原因是 ()
 - 氢气燃烧时会产生大量的热
 - 氢气的着火点很低
 - 氢气与空气混合后,在爆炸范围内,点燃会爆炸
 - 氢气点燃后产生的水蒸气体积比氢气大
- 根据氢气的性质,推断收集较纯净的氢气易选用 ()
 - 向上排空气法
 - 向下排空气法
 - 排水集气法
 - 以上方法都可以
- 下列属于可燃性的气体单质是 ()
 - 一氧化碳
 - 碳
 - 氢气
 - 甲烷
- 1996年诺贝尔化学奖授予发现 C_{60} 有重大贡献的三位科学家,现在 C_{70} 也已制得。下列对 C_{60} 和 C_{70} 这两种物质的叙述中,错误的是 ()
 - 它们都是碳元素组成的单质
 - 它们是两种新型的化合物
 - 它们都是由分子构成的
 - 它们的相对分子质量差是120
- 在日常生活和工业生产中,下列物质用途是由化学性质决定的是 ()
 - 用天然气作燃料
 - 用活性炭除去冰箱内的异味
 - 用金属铜制作电线
 - 用金刚石刻划玻璃
- 物质的用途体现物质的性质。下列说法错误的是 ()
 - 金刚石可以刻划玻璃,说明金刚石硬度大
 - 活性炭可用于防毒面具,说明活性炭具有吸附性
 - 一氧化碳可用于工业炼铁,说明一氧化碳具有还原性
 - 二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,说明二氧化碳能与水反应生成沉淀
- 农业科技人员向农民建议:在利用温室进行种植生产时,向温室内通入适量的 CO_2 ,可获得更好的经济效益,这主要是因为 ()
 - CO_2 可使害虫窒息死亡,从而防治病虫害
 - 可产生温室效应,从而提高室温
 - CO_2 能灭火,施用后可防止火灾
 - CO_2 可促进植物的光合作用
- 下列有关二氧化碳的变化中,不属于化学反应的是 ()
 - 二氧化碳通入紫色石蕊溶液中
 - 二氧化碳通过炽热的碳层
 - 二氧化碳通入澄清石灰水中
 - 二氧化碳制作成干冰
- 石墨烯是首个发现的二维空间材料,从石墨材料中剥离制得。金刚石、石墨和石墨烯都是由碳元素组成的单质,下列关于三种碳单质的叙述错误的是 ()
 - 都是黑色固体
 - 碳原子的排列方式不同
 - 在氧气中充分燃烧都能生成二氧化碳
 - 将石墨剥离制成石墨烯发生了化学变化
- 强化安全意识,提升安全素养。下列做法错误的是 ()
 - 天然气泄漏,立即关闭阀门并开窗通风
 - 发现火灾立即拨打119火警电话
 - 发生火灾时,用湿毛巾捂住口鼻,蹲下靠近地面,迅速离开火灾现场
 - 高楼住宅发生火灾时,如果楼内有电梯,则迅速使用电梯逃生
- 有关碳及其氧化物的说法错误的是 ()
 - CO_2 的过多排放可导致酸雨
 - CO具有还原性,可用于铁的冶炼
 - CO和 CO_2 可用澄清石灰水来区分
 - 金刚石和 C_{60} 中碳原子的排列方式不同
- 下列有关物质的检验方法和结论都合理的是 ()
 - 某气体中放入一只蝗虫,不久死亡,则该气体一定是一氧化碳
 - 用燃着的木条伸入某气体中,火焰熄灭,则该气体一定是二氧化碳

- C. 某气体充的肥皂泡会上升,则该气体一定为氢气
- D. 经点燃,产生蓝色火焰的气体不一定是一氧化碳
14. “提倡低碳生活,还我美丽蓝天。”下列做法不符合低碳理念的是 ()
- A. 提倡使用太阳能热水器
- B. 麦秸秆焚烧处理以免影响下年耕种
- C. 提倡骑自行车上下班减少汽车使用
- D. 采用风力和太阳能发电用于夜间公路照明
15. 下列有关实验室制取二氧化碳的方法不合理的是 ()
- A. 因为通常情况下二氧化碳密度大于空气,故能用向上排空气法收集
- B. 实验室制取二氧化碳用石灰石与稀盐酸反应
- C. 在发生装置中加入块状石灰石和硫酸
- D. 因为碳酸钙和盐酸在常温下即可迅速反应,故气体发生装置不需要加热
16. 石油被称为“工业的血液”,下列有关石油说法正确的是 ()
- A. 石油是一种混合物
- B. 石油可直接用作飞机燃料
- C. 石油是一种化合物
- D. 石油的蕴藏量是无限的
17. 下列处理方法中不正确的是 ()
- A. 浓硫酸沾到皮肤上,立即用干布擦拭,再用大量水冲洗
- B. 图书馆着火,用二氧化碳灭火器灭火
- C. 用点火法检查厨房内天然气是否泄漏
- D. 进入久未开启的菜窖前,用燃着的蜡烛试验
18. 关于一氧化碳和二氧化碳的说法中,正确的是 ()
- A. CO 的含量增加会导致温室效应
- B. 室内放一盆澄清石灰水可防止 CO 中毒
- C. CO 和 CO₂ 组成元素相同,所以它们的化学性质相同
- D. 大气中 CO₂ 的消耗途径主要是绿色植物的光合作用
19. 下列说法正确的是 ()
- A. 金刚石和石墨化学性质相同是因为组成元素相同

- B. 因为金刚石和石墨的组成元素相同,所以他们的所有性质相同
- C. 一氧化碳和二氧化碳组成元素相同,所以他们的性质也相同
- D. 一氧化碳和二氧化碳组成元素相同,所以都可以采用向上排空气法进行收集

20. 鉴别下列物质的方法正确的是 ()

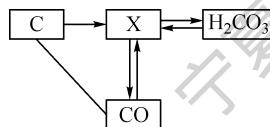
- A. 鉴别二氧化碳最好使用燃着的木条
- B. 鉴别氧气最好使用带火星的木条
- C. 鉴别一氧化碳最方便方法是闻气味
- D. 鉴别氢气的最好方法是看点燃后是否发生爆炸

二、填空

21. 通过一年的化学学习,我们熟悉了许多物质。请从①石墨、②活性炭、③硝酸钾、④氢气、⑤食盐、⑥氧气中,选取相应物质的序号填空。

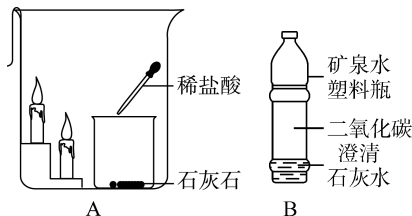
- (1) 常用的调味品是_____。
- (2) 最清洁的燃料是_____。
- (3) 可用于冰箱除异味的是_____。
- (4) 属于复合肥料的是_____。
- (5) 用于急救病人的气体是_____。
- (6) 可作干电池电极的是_____。

22. 碳和部分碳的化合物间转化关系如图所示。



- (1) 物质 X 的化学式为_____。
- (2) 在物质的分类中,CO 属于_____。
- (3) 从图中任选一种物质,请写出它的一种用途_____。
- (4) 写出图中转化关系中属于化合反应的一个化学方程式_____。
- (5) 写出 X 转化为 CO 的化学方程式_____。

23. 如图是验证二氧化碳性质的两个实验:



- (1) 实验 A 中能观察到两支蜡烛_____熄灭。
- A. 从上而下 B. 从下而上 C. 同时

(2)实验 B 中能观察到塑料瓶变瘪的同时,还能观察到的现象是_____,说明了二氧化碳能与_____ (填物质名称)反应,请用化学方程式表示该反应:_____。

24. 碳元素可组成许多物质。

(1)下列含碳元素的物质中,属于有机物的是_____ (填字母序号)。

A. CaCO_3 B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ C. CO_2

(2)化石燃料主要包括煤、_____和天然气,它们都含有碳元素,其中天然气的主要成分是_____ (填化学式)。

(3)煤燃烧时排放出二氧化硫、二氧化氮等污染物,这些气体或气体在空气中发生反应后的生成物溶于雨水,会形成_____。为减少环境污染,我国已大力推广使用脱硫煤。

(4)为控制二氧化碳的排放量,科学家采取新技术,将二氧化碳和氢气在催化剂和加热条件下转化为重要的化工原料乙烯(C_2H_4)和水,反应的化学方程式为_____。

(5)很多天然矿石中含有碳元素,菱锰矿的主要成分是碳酸锰(MnCO_3),其中锰元素的化合价是_____。

三、应用

25. 低碳经济是一种以低能耗和高效能等为主要特征,以较少的温室气体排放获得较大产出的新经济发展模式。请问:

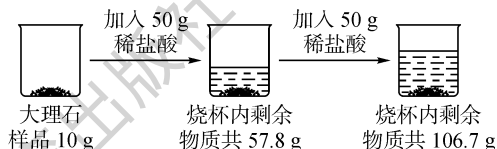
(1)近年来大气中二氧化碳含量不断上升的主要原因是_____,自然界中消耗二氧化碳的主要途径是_____。

(2)科学家正在研究将二氧化碳加氢转化成甲烷(CH_4)、甲醇(CH_3OH)、甲酸(HCOOH)等化工原料,这些化工原料属于_____ (填“化合物”“单质”或“氧化物”)。

(3)在①优化建筑设计,增强室内自然采光,减少照明用电 ②大力发展火力发电 ③研制和开发新能源替代传统能源 ④改造或淘汰高能耗、高污染产业等做法中不符合“低碳经济”理念的是_____ (填序号)。

(4)请你另举两例在日常生活中符合“节能减排”的做法_____。

26. 向 10 g 大理石样品(杂质不溶于水,也不与盐酸反应)分两次加入一定溶质质量分数的稀盐酸,充分反应后烧杯内物质总质量变化如图所示:

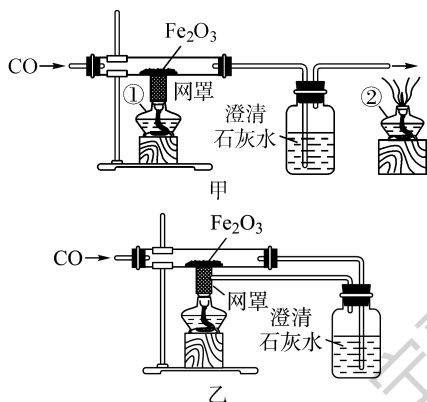


请计算:

(1)该大理石样品中碳酸钙的质量分数是多少?

(2)计算所用稀盐酸的溶质质量分数。

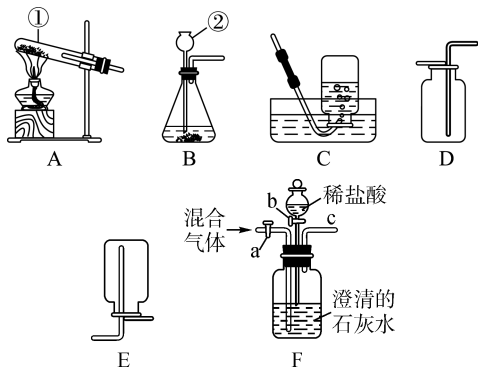
27. 某校课外活动小组的同学在老师的帮助下,探究用赤铁矿(主要成分是 Fe_2O_3) 炼铁的主要反应原理,他们设计的实验装置如图所示。回答下列问题:



- (1) 写出用一氧化碳还原氧化铁的化学方程式_____。
- (2) 实验时,在澄清石灰水中观察到的现象是_____。
- (3) 甲图中设计第②个酒精灯的目的是_____,实验时应先点燃第_____个酒精灯。
- (4) 图乙与图甲相比,它的主要优点是_____。

四、实验探究

28. 利用以下装置完成气体制备及性质实验。请回答:



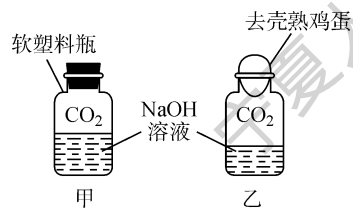
- (1) 指出编号仪器的名称: ① _____; ② _____。
- (2) 以上_____ (从 A~E 中选择) 装置有一处明显的错误,请加以改正_____。利用改正后的装置继续完成后面的实验。
- (3) 欲使用高锰酸钾制取氧气,应选择的发生装置是_____ (填字母序号),反应原理用化学方程式表示为_____。

为防止高锰酸钾粉末进入导管,应采取的措施是_____。若使用 C 装置收集氧气,实验结束时,应先从水槽中移出导气管,再熄灭酒精灯,原因是_____。

- (4) 将 CO_2 和 CO 的混合气体通过 F 装置(液体药品均足量),实验开始时关闭活塞 b,打开活塞 a,广口瓶中观察到的现象是_____,此时从导管 c 逸出的气体主要是_____。一段时间后,再关闭活塞 a,打开活塞 b,将分液漏斗中的稀盐酸滴入广口瓶中,此时逸出的气体主要是_____,反应原理用化学方程式表示为_____。欲收集该气体,应选择的装置是_____ (填字母序号),验满的方法是_____。

29. 某化学兴趣小组同学将制得的 CO_2 分别通入澄清石灰水和氢氧化钠溶液中,他们观察到前者变浑浊,后者无明显现象。于是对 CO_2 和 NaOH 是否发生了化学反应进行了探究。

(1) 小明设计了甲、乙两个实验来验证 CO_2 与 NaOH 发生了化学反应,如图所示。

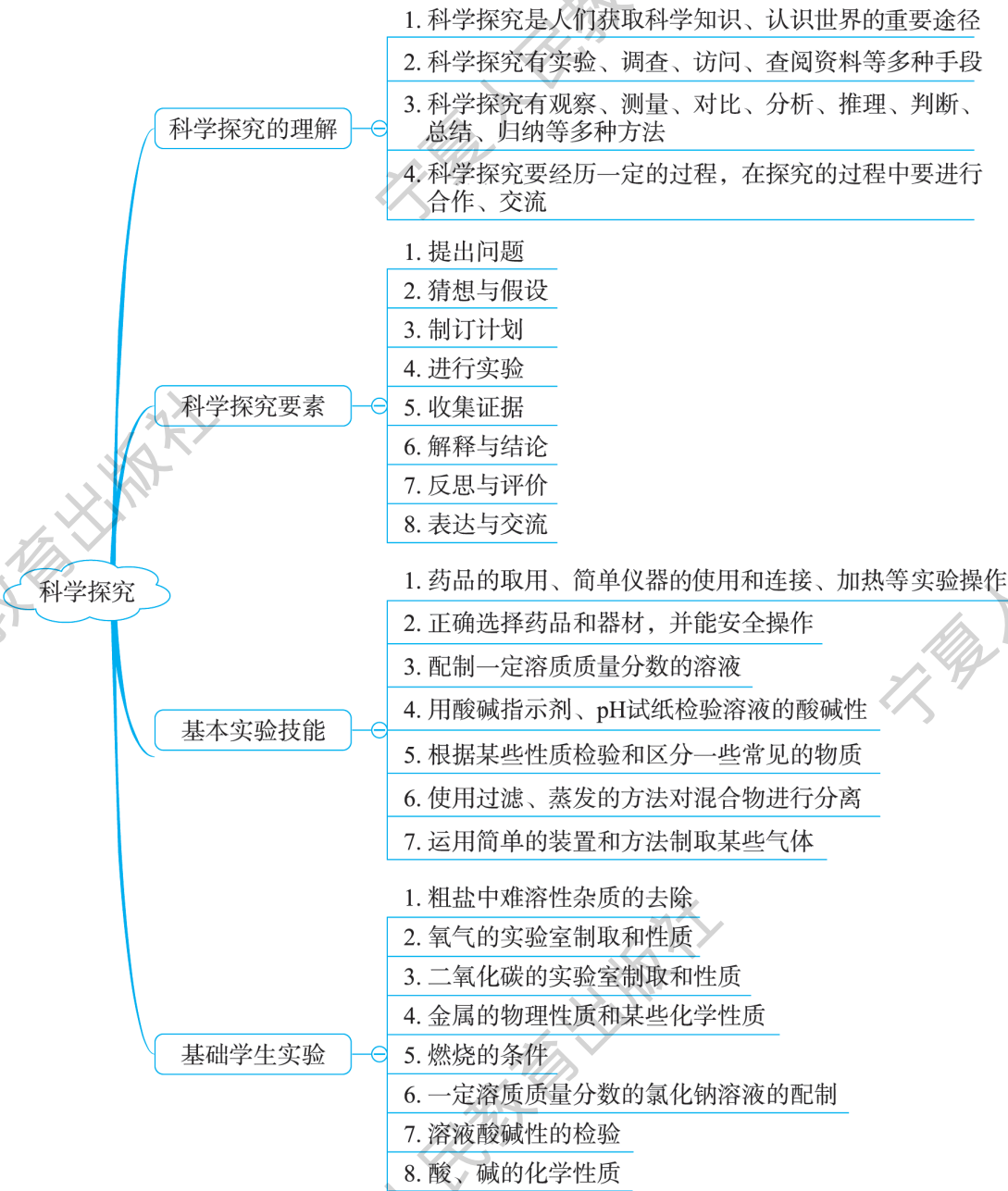


实验现象为:甲——软塑料瓶变瘪,乙——“瓶吞鸡蛋”。小虎同学认为上述实验是可行的。其共同原理是_____。

_____。小雯同学提出质疑,她认为上述实验还不足以说明 CO_2 与 NaOH 发生了反应。其理由是_____。反应的化学方程式是_____。

(2) 于是小虎向甲实验后变瘪塑料瓶的溶液中加入_____,观察到_____现象,从而证明 CO_2 与 NaOH 已经发生了反应,反应的化学方程式为_____。

一、主题知识框架



二、主题复习练习

(一)科学探究 主题练习

一、选择

1. 化学与科学研究、工农业生产和人类生活联系密切。下列内容不属于化学研究范畴的是 ()

A. 开发利用化石燃料
B. 研究运载火箭所需要的燃料
C. 确定卫星的运行轨道
D. 合成制造卫星的材料

2. 为了解决人类活动中产生的有害物质对环境造成的危害,科学家提出了“绿色化学”的概念。下列不属于“绿色化学”研究内容的是 ()

A. 绿色化学研究对环境无污染的清洁能源的开发
B. 绿色化学研究可降解塑料的开发,以减少“白色污染”
C. 绿色化学就是要利用化学原理从源头上消除污染
D. 绿色化学研究形状记忆合金的开发和利用

3. 下列方法中,属于开展初中化学科学探究常用方法的是 ()

A. 观察
B. 调查、访问
C. 收集和分析证据
D. 以上方法都是

4. 小明在氢氧化钠溶液中滴加适量的稀盐酸后,发现溶液无明显变化。于是,小明与同学交流:氢氧化钠与盐酸发生反应了吗?小明的交流属于科学探究要素中的 ()

A. 提出问题
B. 收集证据
C. 得出结论
D. 反思与评价

5. 在探究铅球的制作材料时,小红同学认为“铅球”应该是铅制作的,小丽同学认为“铅球”可能是铁制作的,于是同学们从实验室借来磁铁吸一下看是否相吸。对于“吸一下”这一过程,属于科学探究要素中的 ()

A. 猜想假设
B. 设计实验方案
C. 进行实验
D. 分析论证

6. 实验室有一瓶标签残缺的试剂可能是浓盐酸,小刚同学提出:打开瓶塞观察。这属于科学探究要素中的 ()

A. 猜想假设
B. 设计实验方案
C. 收集证据
D. 得出结论

7. 小强同学和妹妹发现自家厨房中有一种白色固体,他认为“可能是食盐”。妹妹说“可以尝一尝”。小强认为“可能是食盐”应属于科学探究要素中的 ()

A. 猜想与假设
B. 收集证据
C. 进行实验
D. 得出结论

8. 小静同学在做硫在氧气中燃烧的实验时,观察到产生明亮的蓝紫色火焰,闻到有刺激性气味的气体放出。这一过程属于科学探究要素中的 ()

A. 设计实验方案
B. 收集证据
C. 进行实验
D. 得出结论

9. 小敏同学在做家庭小实验时,往小苏打中加入适量的食醋,发现有气体放出。他认为小苏打和食醋发生了化学反应。小敏认为小苏打和食醋发生了化学反应属于科学探究要素中的 ()

A. 猜想与假设
B. 收集证据
C. 进行实验
D. 得出结论

10. 某学习小组在探究氢氧化钠溶液和稀硫酸反应后溶液中的溶质时,小丽同学取反应后的溶液于试管中,滴加氯化钡溶液,有白色沉淀生成,她据此确定反应后的溶液中的溶质是硫酸。小华同学认为她的结论不全面,因为溶液中的硫酸钠与氯化钡反应也能产生白色沉淀。小华的做法属于科学探究要素中的 ()

A. 猜想与假设
B. 收集证据
C. 进行实验
D. 反思与评价

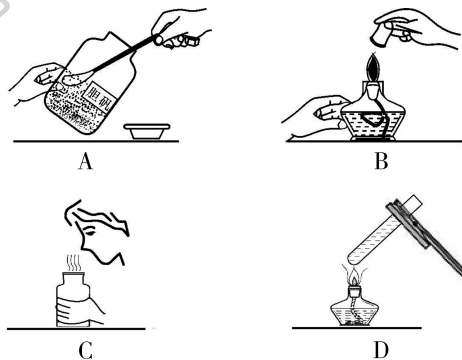
11. 向试管内装入某种药品,操作方法如下:先把试管横放,药品放在试管口后,再让试管慢慢立起,由此可知向试管内装入的药品是 ()

A. 气体
B. 块状固体
C. 液体
D. 固体粉末

12. 下述滴管使用方法正确的是 ()

A. 取液后的滴管倒放在试管架上,以免液体流出
B. 把滴管放在洁净的实验台上
C. 滴瓶上的滴管用过后未经蒸馏水冲洗便继续使用
D. 吸取了石灰水的滴管未经蒸馏水冲洗,便吸取纯碱溶液

13. 下列基本实验操作正确的是 ()



14. 有关实验操作正确的是 ()
- A. 加热蒸发皿时垫上石棉网
- B. 将氢氧化钠固体放入烧杯中称量
- C. 在量筒中溶解氯化钠固体
- D. 将 pH 试纸浸入待测液中测定 pH

15. 下列实验操作、现象与结论均正确的是 ()

	实验操作	现象	结论
A	用拇指堵住收集了甲烷的试管口, 移近火焰, 移开拇指点火	发出尖锐的爆鸣声	试管中甲烷纯净
B	往装有某固体的试管中滴加稀硫酸	产生大量气泡	该固体一定是碳酸盐
C	把燃着的木条插入某瓶无色气体中	木条火焰熄灭	该瓶中的气体一定是二氧化碳
D	在燃烧匙里放少许硫, 加热, 直到发生燃烧, 然后把它伸入充满氧气的集气瓶中	硫在空气中燃烧发出淡蓝色火焰, 而在氧气中燃烧更旺, 发出蓝紫色火焰	氧气的浓度越大, 燃烧越剧烈

16. 对实验意外事故的处理错误的是 ()
- A. 若不慎将燃着的酒精灯碰倒, 洒出的酒精在桌上燃烧, 应立刻用湿抹布扑盖
- B. 若不慎将烧碱溶液沾到皮肤上, 要用较多的水冲洗, 再涂上硼酸溶液
- C. 若不慎将腐蚀性药液溅入眼睛, 要先用手揉眼睛, 再立即用水冲洗
- D. 若不慎将浓硫酸沾到皮肤或衣服上, 应立即用大量水冲洗, 然后涂上 3%~5% 的碳酸氢钠溶液

17. 除去下列各组物质中的杂质(括号内为杂质), 所选用的试剂(足量)及操作方法均正确的是 ()

选项	物质	选用试剂	操作方法
A	$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{Fe})$	盐酸	浸泡、过滤、洗涤、烘干
B	$\text{CO}(\text{CO}_2)$	NaOH 溶液、浓硫酸	洗气、干燥
C	$\text{CaO}(\text{CaCO}_3)$	水	过滤、烘干
D	$\text{NaCl}(\text{Na}_2\text{CO}_3)$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 溶液	溶解、过滤、蒸发、结晶

18. 下列混合物的分离方法不正确的是 ()
- A. 分离食盐中的泥沙, 可用过滤的方法

- B. 分离酒精和水的混合物, 可用蒸馏的方法
- C. 从食盐溶液中获得食盐晶体采用蒸发的方法
- D. 将碘中含有的少量沙子除去采用蒸馏的方法

19. 下列实验方案、现象与结论一致的是 ()

	A	B
方案		
现象	B 烧杯中的溶液变红	烧杯中的溶液逐渐由红色变成无色
结论	温度越高, 分子运动越快	盐酸与氢氧化钠发生化学反应
	C	D
方案		
现象	干冷烧杯内壁出现无色液滴, 澄清石灰水变浑浊	振荡后, 塑料瓶变瘪
结论	气体中一定有碳元素、氢元素、氧元素	二氧化碳能溶于水也能和水发生反应

20. 设计对比实验, 控制变量是学习化学的重要方法, 下列对比实验不能达到实验目的的是 ()

A.

B.

C.

D.

- A. 探究 Al、Fe、Cu 的活动性
- B. 探究影响物质溶解速率的因素
- C. 探究同种物质在不同溶剂中的溶解性
- D. 探究 CO_2 和 NaOH 溶液能否反应

二、填空

21. 在实验室中有下列实验用品：①酒精灯 ②试管夹 ③10 mL 量筒 ④100 mL 量筒 ⑤烧杯 ⑥漏斗 ⑦蒸发皿 ⑧玻璃棒 ⑨铁架台(带铁圈) ⑩滤纸 ⑪坩埚钳。请按要求选择相应的实验用品填空(填序号)。

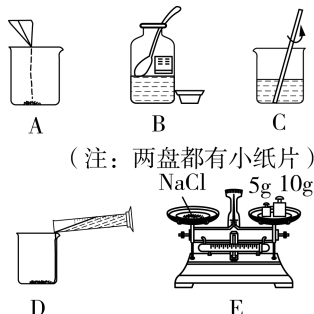
- (1)加热固体药品时应使用_____；
(2)量取 5 mL 液体应使用_____；
(3)过滤操作中应使用_____；
(4)蒸发、结晶操作中应使用_____。

22. 请简明地写出下述错误使用仪器的危害性。

- (1)用燃着的酒精灯点燃另一盏酒精灯：_____。
(2)不垫石棉网，把烧杯放在铁圈上直接加热：_____。
(3)用外壁附着水的试管盛碱式碳酸铜固体加热：_____。
(4)蒸发滤液时，未用玻璃棒不断搅拌：_____。
(5)加热后的试管直接放在实验桌上：_____。

三、应用

23. 下图是配制 100 g 溶质质量分数为 15.7% 的 NaCl 溶液的实验操作示意图：



- (1)指出图中一处明显的错误：_____。
(2)图 B 中，有一种塑料仪器，其名称是_____。
(3)用上图中的字母序号表示配制溶液的正确操作顺序是_____。
(4)配制该溶液时，托盘天平称取 NaCl 的质量是_____ g，量筒量取水的体积是_____ mL；小红同学在称量时，不慎将 NaCl 和砝码放反了，实际称取 NaCl 的质量是_____ g。
(5)若称取的氯化钠中含有水分，则所配制溶液的溶质质量分数会_____ (填“增大”“减小”或“无影响”，下同)；NaCl 的质量称量完毕放回砝码时，发现有一个砝码缺损了一个小角，若其他操作步骤正确，则所配溶液的溶质

质量分数会_____。

- (6)小刚同学配制的溶液经测定 NaCl 的质量分数偏大，原因是_____。

24. 小莉从商店购买了一瓶白醋，标签上注明醋酸的质量分数为 5%。小莉想：这瓶白醋中醋酸的含量是否与标签的标注相符？请你与小莉一起用有关酸碱的知识，通过定量测定白醋中醋酸的含量，判断这瓶白醋是否合格。

【测定原理】

用已知浓度的氢氧化钠溶液和醋酸(化学式为 CH_3COOH) 反应，反应的化学方程式为 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 。

【实验步骤】

- (1)小莉用_____取 12 mL 白醋，(密度约为 1.0 g/mL)，倒入烧杯中，再加入 20 mL 蒸馏水稀释。加水稀释的操作对测定结果_____影响(填“有”或“无”)，理由是_____，白醋的质量是_____。

- (2)用胶头滴管往烧杯中逐滴滴入氢氧化钠溶液，并不断搅拌烧杯中的溶液，至恰好完全反应时用去 1% 的氢氧化钠溶液 40 g。她用玻璃棒搅拌的原因是_____，她判断恰好完全反应的方法可能是_____。

【收集证据】

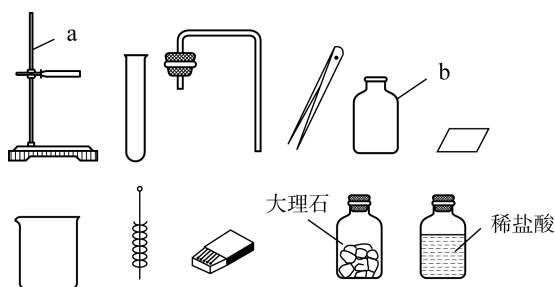
根据实验数据，计算白醋中醋酸的质量分数。

【得出结论】

由计算可知：小莉买来的白醋与标签上标注的_____，是_____产品。

四、实验探究

25. 化学实验操作测试中有四道考题：①粗盐提纯，②酸的化学性质，③二氧化碳的制取、收集和验满，④氧气的制取、收集和验满。小凯同学根据考试方法去抽签，抽签后被监考老师引导至准备了下列仪器和药品的实验台前：



请回答：

(1) 指出上图中带有标号仪器的名称：

a _____；b _____。

(2) 由实验台上提供的仪器和药品，你认为小凯抽取的考题是 _____（填考题编号，下同）。

(3) 以下是小凯完成该实验主要操作过程的示意图：



按实验测试评分标准：每项操作正确得 1 分，满分 5 分。小凯实验操作完毕后得了 3 分，请找出他失分的操作并说明原因：_____。

(4) 小凯所做实验中，反应的化学方程式为：_____。

(5) 改变小凯实验中的药品，还能完成的实验测试是 _____；反应的化学方程式为 _____；检验该气体的方法是 _____。

(6) 如果用高锰酸钾制取氧气，在小凯实验所用仪器的基础上，还需增加的仪器是 _____，需要替换的仪器是 _____；反应的化学方程式为 _____。

26. 氧化钙俗称生石灰，生活中人们叫“石灰”，是一种传统的建筑材料。工业上通过在石灰窑中煅烧石灰石制得“石灰”，其反应原理是：

$$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$$
。化学兴趣小组从当

地石灰窑中取来刚出窑的“石灰”样品，对其成分进行了如下探究。

【提出问题】

刚出窑的“石灰”有哪些成分？

【猜想与假设】

小亮同学：只有碳酸钙；小婧同学：只有氧化钙；小强同学：既有氧化钙也有碳酸钙。

【实验探究】

(1) 小亮同学从样品中取一定量的固体于试管中，并加入足量的水，振荡，有白色不溶物。小亮同学据此认为自己的猜想成立。小红同学认为上述实验还不能证明小亮的猜想成立。其理由是生石灰与水反应生成微溶于水的氢氧化钙，反应的化学方程式为 _____，沉淀也可能是 _____。

(2) 小婧同学从样品中取一定量的固体于试管中，加入一定量的水，用手触摸试管外壁，感觉发热；继续向试管中加入几滴稀盐酸，没有发现气泡产生。小婧同学据此认为自己的猜想成立。小刚同学认为上述实验不足以证明小婧的猜想成立，理由是稀盐酸先与氧化钙发生化学反应，再与碳酸钙反应，小婧滴加的 _____。

(3) 小强同学认为利用手来感觉温度变化的方法判断是否有氧化钙不可靠。他设计了用水、酚酞溶液和稀盐酸证明自己猜想成立的实验方案，请你和他一起完成实验报告。

实验操作		实验现象	实验结论
步骤一	_____	_____	“石灰”中含氧化钙
	_____	_____	
	_____	_____	
	_____	_____	
步骤二	_____	_____	“石灰”中含碳酸钙
	_____	_____	
	_____	_____	

【实验结论】

小强的猜想成立

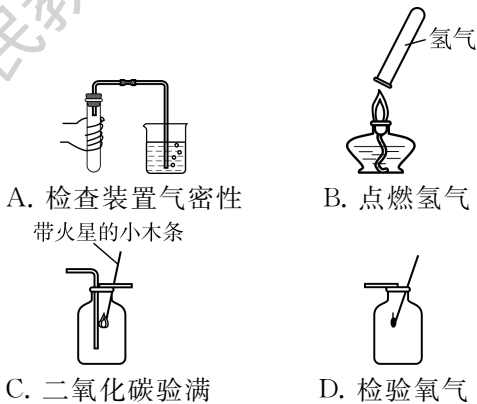
【反思提高】

在建筑工地上常用“石灰”来抹墙，一段时间后会变硬，用化学方程式表示变硬的原因：_____。

(二)科学探究 主题练习

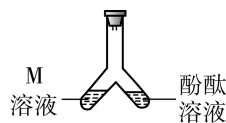
一、选择

- 下列不属于化学科学研究范畴的是 ()
A. 研制新药
B. 开发无人机程序
C. 物质的变化规律和性质
D. 将废旧塑料变成汽车燃料
- 在“绿色化学工艺”中,理想状态是反应物中的原子全部转化为欲制得的产物,即原子利用率为 100%。在用 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ 合成 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ 的过程中,欲使原子利用率达到最高,还需要其他的反应物有 ()
A. CO 和 CH_3OH B. CO_2 和 H_2O
C. H_2 和 CO_2 D. CH_3OH 和 H_2
- 科学探究步骤中属于设计实验方案的核心内容是 ()
A. 提出问题 B. 作出假设
C. 实验方法和步骤 D. 表达与交流
- 小丽捡到一枚白色鹅卵石,这会不会是大理石呢?将其放在食醋中,有气泡产生。小丽认为鹅卵石中可能含有碳酸盐。在此过程中,没有应用到的科学探究方法是 ()
A. 猜想 B. 实验 C. 归纳 D. 推理
- 下列实验操作不正确的是 ()



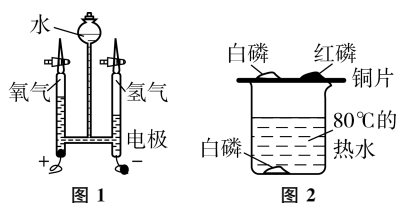
- 小莉同学用酒精灯给试管里的液体加热时试管破裂。造成试管破裂的原因可能是下列原因中的 ()
①用酒精灯外焰加热 ②试管外壁有水 ③试管底部接触灯芯 ④试管内的液体超过容积 $1/3$
⑤没有进行预热就直接集中加热试管内的液体
A. ①③⑤ B. ②④ C. ②③⑤ D. ③④
- 小明通过化学方程式知道,电解水时生成氢气和氧气的体积比为 2:1,但实验所得数据氢气和氧气的体积比略大于 2:1。针对这一发现,你认为下列做法不可取的是 ()
A. 大胆提出假设:氧气比氢气易溶于水

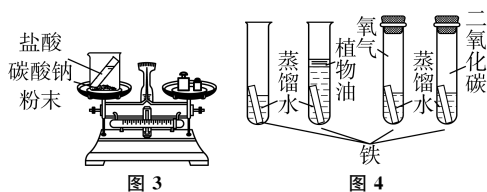
- 反复多次实验查找原因
- 查找实验装置是否漏气
- 实验所得数据与理论相差不多,可以认为实验成功
- 用 pH 试纸测定溶液的酸碱度的方法中正确的是 ()
A. 将试纸伸入待测液中
B. 将试纸用水润湿后放在玻璃片上,用玻璃棒蘸取溶液滴在试纸上
C. 将待测液倒在玻璃片上的试纸上
D. 把试纸放在玻璃片上,用玻璃棒蘸取溶液滴在试纸上
- 小明同学用如图所示装置进行“微粒是不断运动”的探究。一段时间后,可观察到无色酚酞溶液变红,则 M 溶液是 ()
A. 氢氧化钠溶液 B. 浓盐酸
C. 浓氨水 D. 食盐水



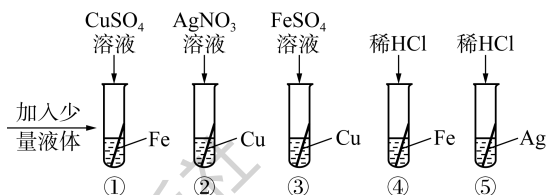
- 下列实验数据合理的是 ()
A. 用 pH 试纸测得某地雨水的 pH 为 5
B. 用 10 mL 量筒量取了 6.53 mL 水
C. 用 20 g 氯化钠和 100 g 水配制食盐水,其溶质质量分数为 20%
D. 用托盘天平称得某纯碱样品的质量为 10.57 g
- 玻璃仪器常附着难清洗的物质,下列清洗方法不可行的是 ()
A. 内壁有 CaCO_3 的试管用稀盐酸清洗
B. 内壁有碘的试管用酒精清洗
C. 内壁有 Fe_2O_3 的试管用 NaOH 溶液清洗
D. 内壁有植物油的试管用洗洁精清洗
- 下列有关实验操作的“先”与“后”的说法中,正确的是 ()
A. 制取气体时,先装药品,后检查装置的气密性
B. 加热 KClO_3 并用排水法收集 O_2 ,实验结束时,先熄灭酒精灯,后移出导管
C. 稀释浓硫酸时,先把浓硫酸倒入烧杯中,后沿器壁缓慢注入水,边加边搅拌
D. 加热试管时,先使试管底部均匀受热,后用酒精灯的外焰固定加热

- 下列图示的各组实验得出的结论中不正确的是 ()





14. 某化学兴趣小组为验证 Ag、Fe、Cu 三种金属的活动性顺序,设计了如下图所示的实验方案。下列组合中可以达到实验目的的是 ()



15. 在实验室中,仅用下表提供的仪器和药品,就能达到相应实验目的的是 ()

选项	仪器	药品	实验目的
A	试管、胶头滴管	未知溶液、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液、稀硝酸	检验未知溶液中是否含有 SO_4^{2-}
B	试管、胶头滴管	ZnSO_4 溶液、铜片、铁丝	证明 Cu、Zn、Fe 的金属活动性
C	试管、胶头滴管	久置的 NaOH 溶液、酚酞	检验久置的 NaOH 溶液是否完全变质
D	烧杯、漏斗、滤纸、铁架台(带铁圈)、药匙	粗盐、蒸馏水	除去粗盐中的难溶性杂质

16. 鉴别下列各组物质,不能达到目的的是 ()
- A. 黄铜片和纯铜片:相互刻划比较硬度
- B. 棉线和羊毛线:灼烧后闻气味
- C. 氮气和二氧化碳:伸入燃着的小木条看现象
- D. 氢氧化钠固体和硝酸铵固体:加水溶解后测溶液的温度
17. 只用水不能直接鉴别的一组物质是 ()
- A. Na_2SO_4 、 NH_4NO_3 、 CaCO_3
- B. CuSO_4 、 BaSO_4 、 CaCl_2
- C. NaCl 、 NaOH 、 NH_4NO_3
- D. BaCl_2 、 AgCl 、 Na_2CO_3

18. 只用组内物质就可以鉴别的是 ()
- A. FeCl_3 、 NaOH 、 NaNO_3
- B. Na_2CO_3 、 AgNO_3 、 BaCl_2
- C. KNO_3 、 NaOH 、 CaCl_2
- D. NaCl 、 K_2CO_3 、 Na_2SO_4

19. 下列有关物质的检验、鉴别、分离和除杂所用的试剂或方法正确的是 ()

选项	实验目的	所用试剂和方法
A	检验某白色固体是否为碳酸盐	稀盐酸
B	区分一氧化碳和甲烷两种气体	燃着的木条
C	从过氧化氢溶液制氧气的剩余物中分离二氧化锰	过滤、洗涤、干燥
D	除去二氧化碳中的水蒸气	氢氧化钠固体

20. 小刚同学对下列四个实验都设计了两种方案,两种方案均合理的是 ()

选项	A	B	C	D
实验目的	鉴别硬水和软水	鉴别硫酸铵和氯化铵	除去二氧化碳中的少量水蒸气	除去氯化钠溶液中的少量碳酸钠
方案 1	观察颜色	观察颜色	通过浓硫酸	滴加适量稀盐酸
方案 2	加肥皂水	加熟石灰粉末研磨	通过氢氧化钠溶液	滴加适量氯化钙溶液,过滤

二、填空

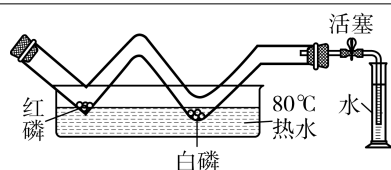
21. 在对人体吸入的空气和呼出的气体进行探究的实验中,化学学习小组的同学们提出了以下几个问题,请根据科学探究的有关知识回答:
- (1)“呼出的气体中可能有水蒸气。”属于科学探究要素中的_____。
- (2)“呼出的气体是什么?”这属于科学探究要素中的_____。
- (3)“呼出的气体中一定有水蒸气。”属于科学探究要素中的_____。
- (4)“对着干冷的玻璃片呼气,发现玻璃片上出现水雾。”这属于科学探究要素中的_____。
- (5)“这个实验既操作简单,又现象明显。”这句话属于科学探究要素中的_____。
- (6)上述环节正确的先后顺序为_____ (填序号)。

22. 雯雯同学利用长柄 W 形玻璃管,完成了课本上多个化学实验,请你与她一起探究。

(1)燃烧条件的探究。

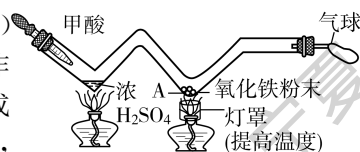
在下图所示装置(省略夹持仪器,下同)中,向

W 形玻璃管中放入足量红磷和白磷,塞好橡皮塞,关闭活塞,然后将其放入 80°C 的热水中,观察到_____,说明可燃物燃烧应具备的条件是_____。



(2)一氧化碳与氧化铁反应。

①甲酸(HCOOH)在热浓硫酸的作用下,分解生成一氧化碳和水,该反应的化学方程式是_____。

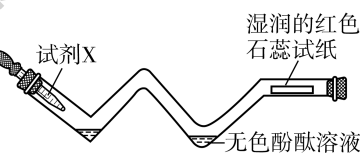


②实验时,A 处可以观察到的现象是_____。

③图中气球的作用是_____。

(3)探究微粒的性质。

向玻璃管左端加入试剂 X,观察到无色酚酞溶液变红,湿润的红色石蕊试纸变蓝,试剂 X 可能是_____,该装置的优点有_____ (答 1 点)。



三、应用

23. 粗食盐中混有不溶于水的泥沙,学习小组的同学们从下图所示的仪器中选择恰当的仪器除去泥沙等杂质。请回答下列问题:



(1)粗盐提纯实验需要的实验仪器是_____ (填仪器名称)。

(2)粗盐提纯有以下步骤。步骤一:溶解。加快溶解固体食盐的方法有:①_____;②_____ (写出两种方法即可);步骤二:_____。在此步骤中玻璃棒的作用是_____;步骤三:_____。玻璃棒的作用是_____ ,其目的

是_____ ,停止加热的最佳时间是_____。

(3)小明同学在同等实验条件下,所得产品的产量明显少于其他同学,请你帮他分析可能的原因是:①_____;②_____ (写出两条即可)。

(4)小红同学为除去粗盐中混有的少量 Na_2SO_4 、 MgCl_2 、 CaCl_2 等杂质,并得到中性的食盐溶液,进行了下列操作:①加过量的 Na_2CO_3 溶液 ②过滤 ③加过量的 NaOH 溶液 ④加适量的稀 HCl ⑤加过量的 BaCl_2 溶液。正确的操作顺序是_____。

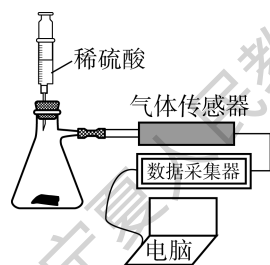
A. ⑤③②①④ B. ③⑤①④②
C. ③⑤①②④ D. ⑤③①④②

(5)小红用 pH 试纸检验溶液是否呈中性的操作是_____。

24. 为了测定黄铜(铜、锌合金)的组成,化学课外兴趣学习小组的同学们进行了如下探究,请你一起参与,共同成长。

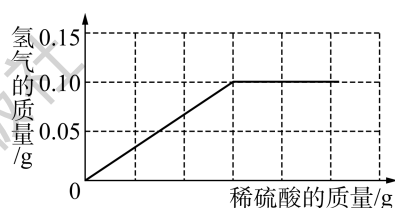
【实验步骤】

(1)小花用_____称取黄铜样品 10.0 g ,放入如右图所示装置的锥形瓶中。



(2)用注射器往锥形瓶中慢慢加入 9.8% 的稀硫酸至刚好不再产生气体为止。

(3)利用气体传感器测得反应过程中生成的气体与所用硫酸溶液的质量关系如图所示。



【收集证据】

(1)在实验过程中产生氢气的质量为_____。

(2)计算样品中锌的质量是多少?

【得出结论】

样品中锌的质量分数为 _____，铜的质量分数为 _____。

四、实验探究

25. 化学兴趣小组用图 1 装置进行实验时发现：烧杯中饱和石灰水先变浑浊，后逐渐澄清。

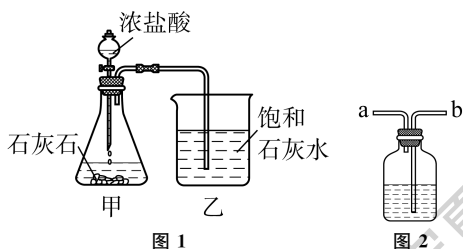


图 1

图 2

(1) 写出甲装置中发生反应的化学方程式 _____，石灰水变浑浊是因为 _____。

(2) 为探究“饱和石灰水浑浊后变澄清的原因”，该小组同学开展了如下活动：

【查阅文献】碳酸钙(或碳酸钠)等与二氧化碳、水反应生成可溶于水的碳酸氢钙(或碳酸氢钠)等。

【提出假设】假设 1：挥发出的 HCl 使浑浊变澄清；假设 2：_____。

【设计实验】为除去 CO₂ 中的 HCl，小华在图 1 中甲、乙装置之间增加图 2 装置，装置的连接顺序是甲 → _____ → _____ → 乙(填“a”或“b”)。其中盛放的试剂合理的是 _____(填字母序号)。

- A. 浓硫酸 B. NaOH 溶液
C. 饱和 Na₂CO₃ 溶液 D. 饱和 NaHCO₃ 溶液

【进行实验】饱和石灰水变浑浊后，继续通入足量 CO₂，沉淀部分溶解但最终并未完全澄清。

【得出结论】由上述探究可得出的结论是 _____。

(3) 该兴趣小组在老师指导下，用 pH 传感器测得图 1 烧杯中溶液的 pH 随通入气体时间的变化曲线如图 3。

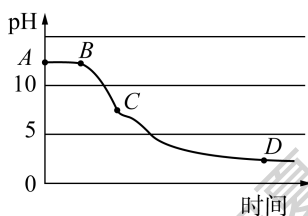


图 3

① AB 段 pH 几乎不变的原因可能是 _____；D 点所得澄清溶液的成成分除 H₂O 外还有 _____。

② BC 段发生反应的化学方程式主要有 _____。

26. 小红完成金属与酸反应的实验时，误将氢氧化钠溶液当成酸滴加到金属铝中，结果发现也有气泡产生，为了解该气体的成分，实验小组进行了以下探究。

【猜想与假设】小红的猜想是氧气；小雨的猜想是二氧化碳；小敏的猜想是氢气。

【进行实验】同学们利用图 1 所示的装置分别进行实验：

(1) 小红同学在反应一段时间后，将带火星的木条放在 a 处，观察到的现象是 _____，则小红同学的猜想错误。

(2) 小雨同学将 a 处导出的气体通入澄清石灰水中，观察到澄清石灰水没有变化，则小雨同学的猜想 _____。

(3) 小敏同学先利用图 2 所示装置干燥从 a 导管导出的气体，在反应一段时间后，又点燃干燥的气体，通过对现象的分析，得出他的猜想正确。图二所示装置中的干燥剂是 _____。

【得出结论】铝和氢氧化钠、水反应生成氢气和偏铝酸钠(NaAlO₂)，反应的化学方程式为 _____。

【反思评价】同学们对实验过程反思后，进行如下交流：

(1) 小雨同学的猜想本身就是错误的，是因为 _____；因此，不做他的实验，仍然可以得出结论。

(2) 有同学认为，小敏的实验方案有欠缺，点燃气体时存在安全隐患，理由是 _____。

【拓展提高】许多重大科学发现，源自对实验中异常现象的大胆质疑，深入研究。下列科学成果是通过异常现象研究得出的是 _____(填字母序号)。

- A. 侯德榜潜心研究制碱技术发明了联合制碱法
B. 拉瓦锡深入研究前人忽视的异常现象发现了氧气
C. 张青莲主持测定了多种元素的相对原子质量的新值

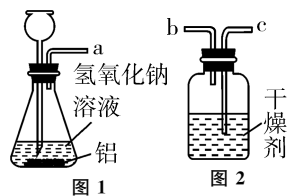


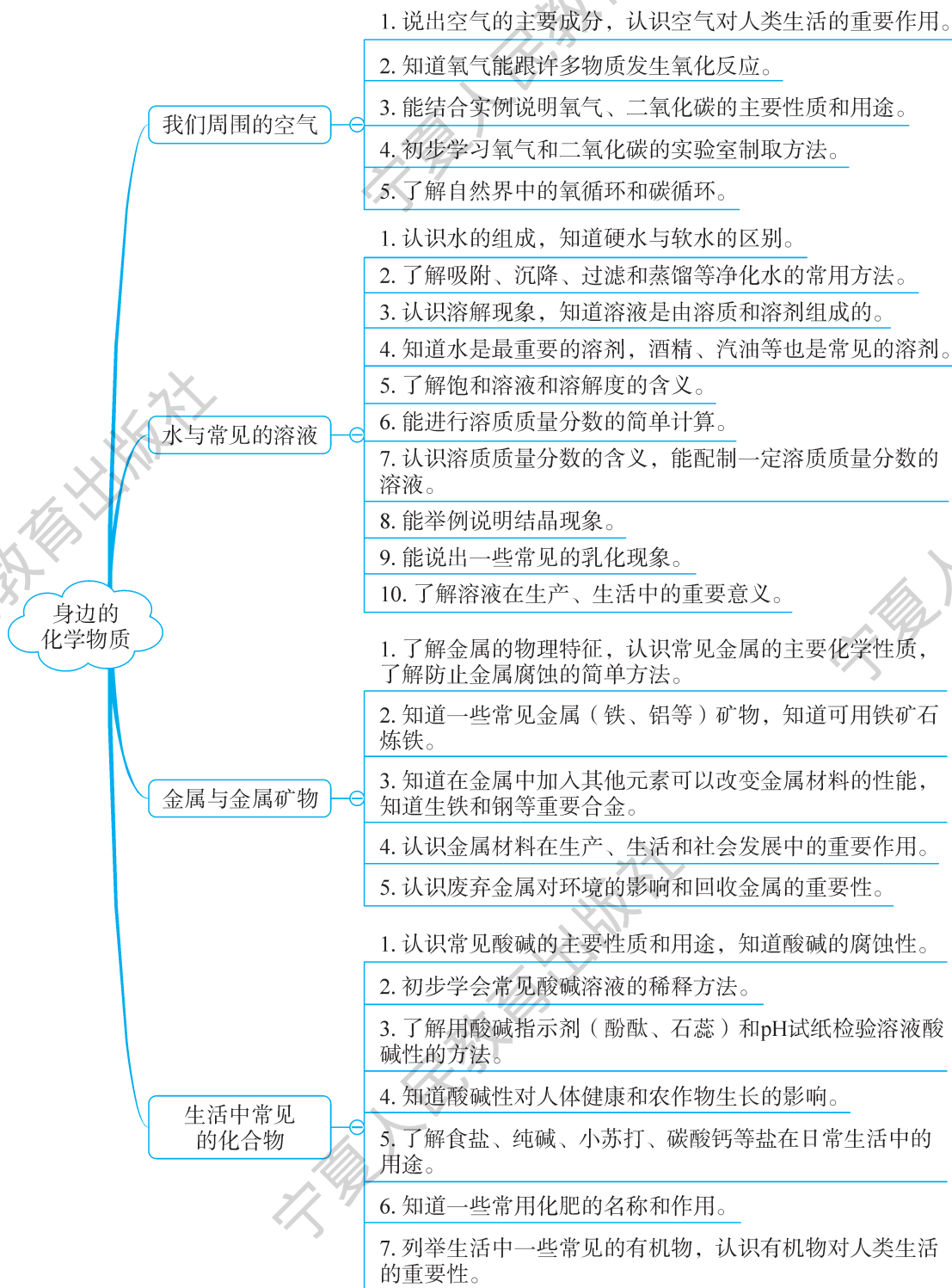
图 1

图 2

主题二

身边的化学物质

一、主题知识框架



二、主题复习练习

(一) 我们周围的空气 主题练习

一、选择

1. 以下是一些位置或场所的标志或图标,错误的是 ()



- A. 存放浓硫酸的试剂柜 B. 运输酒精的槽罐车



- C. 面粉加工厂 D. 居民住宅区

2. 据报道,我国科学家首次将石墨炔作为电池活性层主体材料,石墨炔是第一个具有我国自主知识产权的碳材料,具有高电荷传输能力。下列有关石墨炔的说法错误的是 ()

- A. 石墨炔能导电
B. 石墨炔中粒子在做无规则运动
C. 石墨炔可用在电子领域
D. 石墨炔和石墨烯是同一种物质

3. 下列物质均可用于配制灭活新型冠状病毒的消毒剂,其中不属于有机化合物的是 ()

- A. 过氧化氢(H_2O_2)
B. 乙醇($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$)
C. 三氯甲烷(CHCl_3)
D. 过氧乙酸($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$)

4. 由于气候变暖,南北极冰川以前所未有的速度融化。下列气体中能引起气候变暖的是 ()

- A. 氧气 B. 氮气
C. 一氧化碳 D. 二氧化碳

5. 物质的性质决定其用途,下列有关物质性质和用途的说法中错误的是 ()

- A. 石墨熔点高——用作铅笔芯
B. 干冰升华吸热——用作制冷剂
C. 金刚石硬度大——用来切割玻璃
D. 氧气可供给呼吸——用于宇航、潜水

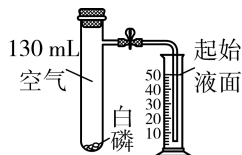
6. 下列有关碳和碳的氧化物的说法正确的是 ()

- A. C_{60} 是一种新型化合物
B. 二氧化碳有毒,会污染空气

- C. 用点燃的方法除去 CO_2 中的 CO

- D. CO_2 和 CO 的性质不同是因为分子构成不同

7. 使用下图装置验证空气中氧气的含量。下列叙述不正确的是 ()



- A. 实验前需检查装置气密性
B. 白磷的作用是消耗试管中的氧气
C. 白磷熄灭,试管冷却后再打开止水夹
D. 最终量筒中液面约降至 40 mL 刻度线处

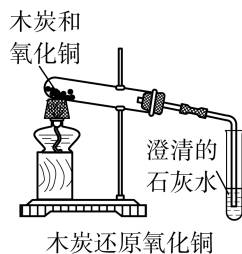
8. 一定条件下将二氧化碳气体压缩成干冰,从分子角度解释为 ()

- A. 分子之间有间隙
B. 分子可以再分
C. 分子在不断运动
D. 分子体积可以变小

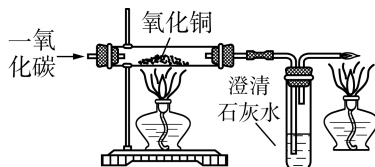
9. 实验室里,我们常用锌粒与稀硫酸反应制取氢气。下列有关说法正确的是 ()

- A. 实验室制取氢气与制取二氧化碳的装置一样
B. 实验时,先装锌粒,然后再加入稀硫酸
C. 用燃着的木条检验氢气的纯度
D. 工业上也可用该方法获取大量氢气

10. 木炭与氧化铜、一氧化碳与氧化铜反应的实验装置如图所示,下列说法不正确的是 ()



木炭还原氧化铜



一氧化碳还原氧化铜

- A. 两个实验中的氧化铜都发生了还原反应
B. 两个实验的反应中,都只有碳元素的化合

价发生了改变

- C. 两个实验都可观察到黑色固体变红色
D. 两个实验的操作中都要防止石灰水倒吸

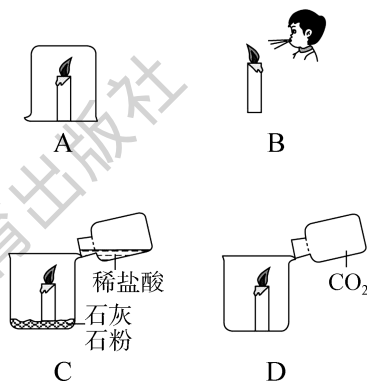
11. 下列各组物质按单质、有机物、混合物顺序排列的是 ()

- A. 氢气 乙醇 石油
B. 生铁 醋酸 矿泉水
C. 红磷 一氧化碳 空气
D. 氨气 葡萄糖 冰水共存物

12. 在一定条件下,下列物质中不能与单质碳发生化学反应的是 ()

- A. CO B. CO₂
C. O₂ D. CuO

13. 下图四支蜡烛都将熄灭,其中一支熄灭的原因与另外三支不同的是 ()



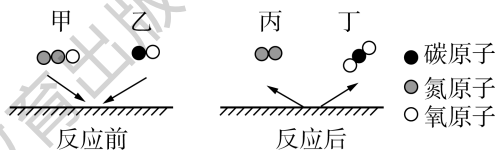
14. 下列有关碳及碳的化合物的说法正确的是 ()

- A. 金刚石、石墨和 C₆₀ 的化学性质相似,物理性质有很大差异,是因为它们由不同的原子构成
B. 煤炉上放一盆水就能防止一氧化碳中毒
C. 碳酸钙在医疗上可用作补钙剂
D. 空气中二氧化碳含量过高可形成酸雨

15. 酸奶作为世界公认的长寿食品之一,正愈来愈受到人们的喜爱,酸奶中的酸味来自乳酸(化学式为 C₃H₆O₃)。下列说法不正确的是 ()

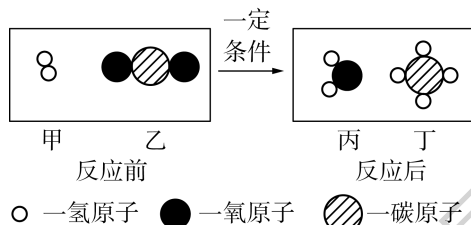
- A. 青少年要多喝牛奶,因为牛奶中含有丰富的蛋白质
B. 乳酸中 C、H、O 三种元素的质量比为 1:2:1
C. 乳酸是一种有机化合物
D. 乳酸中氧元素的质量分数最高

16. 一氧化二氮和一氧化碳是环境污染性气体,可在催化剂表面转化为无害气体。该反应前后分子种类变化的微观示意图如图。下列说法不正确的是 ()



- A. 甲的化学式为 N₂O
B. 乙的相对分子质量为 28
C. 反应前后分子总数不变
D. 生成的丙与丁的质量比为 1:1

17. 节能减排中“减排”的重要手段是合理利用二氧化碳。科学家正致力于将二氧化碳转化为甲烷,其反应的微观示意图如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 反应前后分子的总数不变
B. 甲、乙、丙、丁四种物质中属于氧化物的有三种
C. 参加反应的甲分子与生成的丙分子个数比为 1:1
D. 参加反应的甲物质和乙物质的质量比为 2:11

18. 某同学对所学部分化学知识归纳如下,其中有错误的一组是 ()

A	物质性质与用途	B	日常生活经验
			衣服上圆珠笔油——用汽油或酒精搓洗 区别棉和羊毛织物——取少量,点燃闻气味
C	安全常识	D	化学与生活
	煤气泄漏——打110报警 皮肤沾上浓硫酸——用水冲洗,再涂稀醋酸		维生素C——缺乏时引起坏血病 糖类、蛋白质——必需摄取的营养素

19. 下列实验操作能达成实验目的的是 ()

选项	实验目的	实验操作
A	检验 CO_2 是否集满	向集气瓶中加入澄清石灰水,振荡
B	证明 CO_2 能与水反应	向盛满 CO_2 的塑料瓶中倒水,拧紧瓶盖并振荡
C	证明酸与碱能发生中和反应	向氢氧化钠稀溶液中缓慢滴加稀盐酸
D	比较 Cu 与 Ag 的金属活动性	将 Cu 片放入 AgNO_3 溶液中

20. 分析推理是化学学习中常用的思维方法。下列说法正确的是 ()

- ①单质只含有一种元素,所以含一种元素的物质一定属于单质 ② Na_2MoO_4 中钼(Mo)元素的化合价是+6价 ③盐是由金属离子和酸根离子组成的, NH_4NO_3 中没有金属离子,不属于盐 ④化学变化中,原子的种类和个数不变 ⑤带电的微粒都称为离子 ⑥ NaOH 溶液中的 OH^- 能与酸反应,则 KOH 溶液中的 OH^- 也能与酸反应

- A. ①②④ B. ②④⑥
C. ①③⑤ D. ③⑤⑥

二、填空

21. 请用化学用语填空。

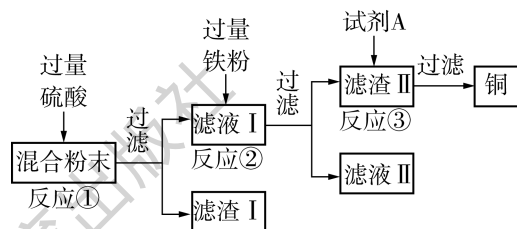
- (1)两个氢原子_____。
(2)构成氯化氨的基本微粒是离子,则阳离子的化学符号为_____。
(3)氧离子的离子结构示意图_____。
(4)标出氯化铁中铁元素的化合价_____。

22. 现有①水;②酒精;③氧气;④一氧化碳;⑤小苏打;⑥金刚石等物质,请选择适合的物质填空(填序号)。

- (1)可用于急救病人的气体是_____。
(2)被誉为生命之源的物质是_____。
(3)有毒且易与血红蛋白结合的物质是_____。
(4)治疗胃酸过多症的一种药剂是_____。
(5)天然存在最硬的物质_____。
(6)可做液体燃料的是_____。

23. 木炭粉还原氧化铜实验后的混合粉末中含有铜、氧化铜、少量木炭粉,实验室从该混合粉末

中回收铜的方法如下:



(1)试剂 A 的名称是_____,
反应③的化学方程式是_____。

(2)过滤是混合物分离的常用方法,过滤后滤液仍然浑浊的可能原因是_____,其中玻璃棒的作用是_____,上述反应①②③中不属于置换反应的是_____,反应的化学方程式为_____。

(3)加入过量的硫酸目的是_____。

24. 碳元素可组成许多物质。

(1)下列含碳元素的物质中,属于有机物的是_____(填字母序号)。

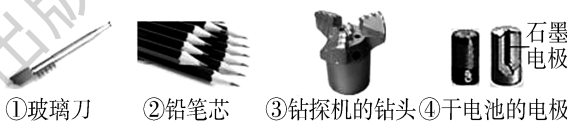
- A. 碳酸钙 B. 乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)
C. 二氧化碳

(2)化石燃料主要包括煤、石油和天然气,它们都含有_____,其中天然气的主要成分是_____(写化学式)。

(3)很多天然矿石中含有碳元素,菱锰矿的主要成分是碳酸锰(MnCO_3),其中锰元素的化合价为_____价。

三、应用

25. 碳和碳的氧化物在生产和生活中有着广泛的应用。



(1)以上物质的用途中,利用了金刚石硬度大的是_____(填序号)。

(2)炭雕是活性炭成型技术与传统雕刻工艺的完美结合。因为活性炭有疏松多孔的结构,具有_____能力,所以炭雕既可以净化室内空气,又可以美化居住环境。

(3)常温下,碳的化学性质比较稳定,与其核外电子排布有关。请画出碳原子的原子结构示

意图：_____。

(4)二氧化碳是可以利用的重要资源。如在一定条件下可以制造金刚石，化学方程式为：

$3\text{CO}_2 + 4\text{Na} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{C}(\text{金刚石}) + 2\text{X}$ ，则 X 的化学式为_____。

(5)一氧化碳具有还原性，常用于冶炼金属。小京取 20 g 氧化铁粉末与 CO 反应一段时间后，称量剩余固体的质量为 15.2 g，则该反应中生成的 CO_2 的质量为_____g。

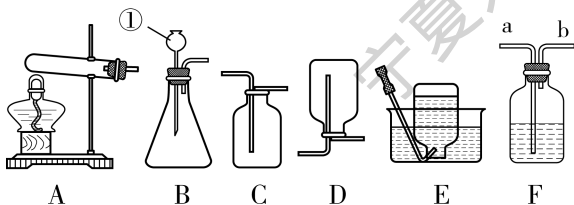
26. 有一种石灰石样品（主要成分是 CaCO_3 和 SiO_2 ）。课外小组同学将 100 g 盐酸加入到 30 g 石灰石样品中（已知 SiO_2 不与盐酸反应，也不溶于水。实验过程中溶液损失忽略不计），完全反应后测得烧杯中剩余物质质量是 121.2 g。请计算。

(1)反应后生成的二氧化碳的质量是_____g。

(2)该石灰石样品中 CaCO_3 的质量分数？（写出计算过程，计算结果精确到 0.1%）

四、实验探究

27. 实验室用如图所示装置进行相关实验，请回答问题。



(1)写出①的仪器名称_____。

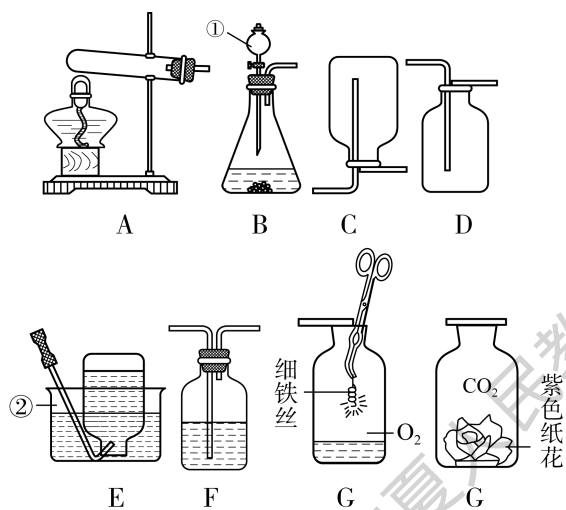
(2)实验室制取氧气和二氧化碳均可选择的装置组合是_____（填字母序号）。

(3)加热混有二氧化锰的氯酸钾固体制取氧气的化学方程式是_____。

(4)选用 E 装置收集气体时，表明气体已集满的现象是_____。

(5)F 可用于检验二氧化碳，瓶中液体是澄清石灰水，气体应从_____（填“a”或“b”）端通入。

28. 请根据所学知识并结合如图所示装置回答问题：



(1)仪器②的名称_____，仪器①的用途是_____。

(2)用高锰酸钾制取氧气的化学方程式_____，选择的装置是_____，这是由_____决定的。

(3)欲制得干燥的二氧化碳气体，需将气体通过盛有足量_____（填药品名称）的洗气瓶 F。

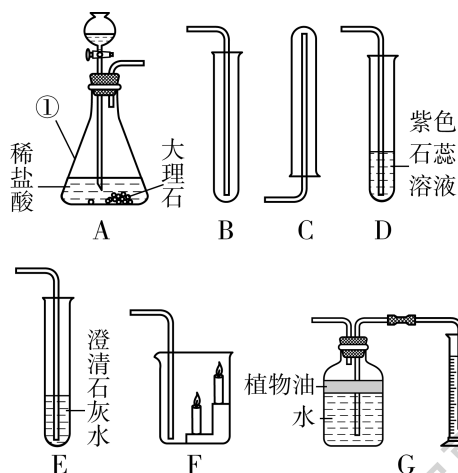
(4)用收集到的氧气和二氧化碳分别完成如图 G、H 所示实验，G 中集气瓶底部盛有少量水的目的是_____。

_____，H 中喷有紫色石蕊溶液的纸花变成_____色。

(5)实验室取用药品要注意节约的原则，如果没有说明用量，一般固体药品_____，液体药品取用_____。

29. 某化学兴趣小组选用如图所示装置，进行二氧

化碳的制取和性质实验。



请你根据所学知识,据图回答下列问题:

(1)仪器①是_____,请写出A中发生反应的化学方程式_____。

(2)收集少量CO₂气体应选择_____(填装置序号),验满的方法是_____。

(3)若A与D连接,则D中出现的现象是_____,原因是_____ (用化学方程式表示)。

(4)若A与E连接,E中发生反应的化学方程式为_____。

(5)若A与F连接,则F中出现的现象是_____,说明了CO₂具有_____的化学性质,因此CO₂可用于_____。

(6)G可用来测量生成CO₂的体积,在水面上放一层植物油的目的是_____,植物油上方原有的空气对实验的结果_____ (填“有”或“没有”)明显影响。

30. 某化学兴趣小组用石灰石和盐酸制取一瓶CO₂,验满后,将澄清石灰水倒入集气瓶中,发现没有变浑浊。兴趣小组对这个异常现象进行了探究。

【提出问题】澄清石灰水为什么没有变浑浊?

【查阅资料】

(1)CO₂过量时,CaCO₃沉淀会转化为可溶于水的Ca(HCO₃)₂。

(2)AgCl不溶于稀硝酸。

【提出猜想】Ⅰ.石灰水已完全变质;

Ⅱ.CO₂过量;

Ⅲ.CO₂中混有HCl。

【实验方案】兴趣小组用原药品继续制取CO₂,并进行探究。

制备CO₂的化学方程式为_____。

步骤	实验操作	实验现象	结论及化学方程式
(1)	取少量澄清石灰水于试管中,加入_____溶液。	产生白色沉淀。	猜想Ⅰ不成立。
(2)	将少量气体通入盛有澄清石灰水的试管中。	_____。	猜想Ⅱ不成立。
(3)	将气体通入盛有_____溶液的试管中,再加稀硝酸。	_____。	猜想Ⅲ成立。反应方程式为_____。

【实验结论】制取的CO₂气体中混入了HCl,所以澄清石灰水没有变浑浊。

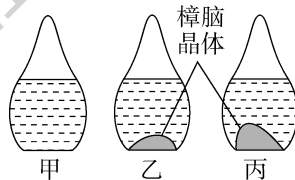
【交流讨论】若要收集到纯净、干燥的CO₂,需将混合气体依次通入饱和NaHCO₃溶液和_____。

(二) 水和溶液 主题练习

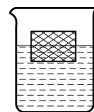
一、选择

- 自来水的净化主要包括以下过程,其中发生化学变化的是 ()
A. 自然沉淀 B. 砂层过滤
C. 活性炭吸附 D. 杀菌消毒
- 下列物质溶于水所形成的溶液中,溶质与被溶解的物质不是同一种物质的是 ()
A. 氯化氢 B. 食盐
C. 氢氧化钾 D. 生石灰
- 鉴别下列各组物质,括号中所选择的试剂或方法错误的是 ()
A. 白酒和白醋(闻气味)
B. 硬水和软水(肥皂水)
C. 水和双氧水(二氧化锰)
D. 二氧化碳和空气(带火星的小木条)
- 能使气体物质溶解度增大的操作是 ()
A. 增加溶剂 B. 振荡溶液
C. 增大压强 D. 升高温度
- 各种洗涤剂广泛进入人们的生活中,下列洗涤方法中所用洗涤剂具有乳化功能的是 ()
A. 用汽油除去衣服上的油污
B. 用酒精清洗内壁有碘的试管
C. 用水洗去盘子中的水果渣
D. 用餐具洗洁精清洗餐具上的油污
- 下列关于溶液的说法错误的是 ()
A. 饱和溶液一定比不饱和溶液要浓
B. 溶液都是均一、稳定的混合物
C. 溶液中可以含有多种溶质
D. 从 100 g 质量分数为 20% 的食盐水中倒出 10 g, 剩余溶液的溶质质量分数仍为 20%
- 下列有关水的说法不正确的是 ()
A. 水质浑浊时可加入明矾使悬浮杂质沉降除去
B. 水的硬度较大时可用过滤的方法降低水的硬度
C. 水中有异味时可加入活性炭除味
D. 可用蒸馏的方法将自来水进一步净化
- 下列说法正确的是 ()
A. 硬水中加入明矾可以使其转化为软水
B. 饱和溶液就是不能再溶解任何物质的溶液
C. 用洗洁精除去衣服上的油污利用的是乳化作用

- 氧气具有助燃性,因此可以用作燃料
- 溶液是一种重要的混合物。下列有关溶液的说法正确的是 ()
A. 溶液具有均一性和稳定性,因为溶液中的各种粒子保持静止不动
B. 饱和溶液是一定温度下不能再溶解该物质的溶液
C. 不饱和溶液通过降低温度一定能变成饱和溶液
D. 将氯化钠、蔗糖溶于水后,溶质均以分子形式存在
- 下列物质长期放置在空气中,溶液质量和溶质质量分数都会减少的是 ()
A. 浓硫酸 B. 浓盐酸
C. 氢氧化钠 D. 食盐溶液
- 下列做法或解释不科学的是 ()
A. 打开浓盐酸试剂瓶瓶塞,能闻到刺激性气味,是因为分子在不断地运动
B. 在实验室里,将固体药品配制成溶液进行化学反应,以提高反应速率
C. 夏天鱼池表面常会出现“鱼浮头”现象是因为氧气的溶解度随温度的升高而增大
D. 测溶液的 pH 时,用玻璃棒蘸取待测液滴到 pH 试纸上,将其显示的颜色与标准比色卡比较
- 某“天气瓶”通过樟脑在酒精溶液中的结晶情况反映气温变化。如图为该“天气瓶”在三种不同气温下的状况,则瓶内溶液一定为相应气温下樟脑饱和溶液的是 ()

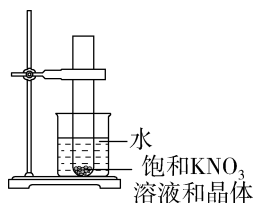


- 甲 乙 丙
- A. 甲、乙 B. 甲、丙
C. 乙、丙 D. 甲、乙、丙
- 如图,将一块塑料板放入 50 °C 的硝酸钾(KNO_3)饱和溶液中,塑料板漂浮于液面上,若将溶液降温到 20 °C 时,可观察到的现象是 ()
A. 有固体析出,塑料板下沉
B. 无固体析出,塑料板下沉



- C. 有固体析出,塑料板上浮
D. 无固体析出,塑料板不变

14. 如图,常温下向盛有几小粒硝酸钾晶体的试管中,加入饱和硝酸钾溶液,并固定在盛有水的烧杯中,小军同学向烧杯中加入某种物质后并搅拌,结果试管中的晶体消失。请你猜测,小军同学加入的物质可能是 ()



- A. 硝酸铵 B. 氢氧化钠
C. 氯化钠 D. 盐酸

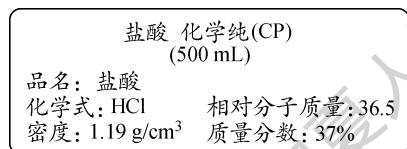
15. 下列实验现象描述正确的是 ()

- A. 银丝插入硫酸铜溶液中,银白色固体表面有红色固体产生,溶液由蓝色变为无色
B. 将硝酸铵固体溶于足量水中,白色固体消失,放出热量
C. 石灰石与足量稀盐酸反应,白色固体表面有气泡产生,白色固体逐渐减少至消失
D. 一氧化碳还原氧化铁粉末,红棕色固体变为黑色

16. 推理是化学学习中常用的思维方法之一。下列推理正确的是 ()

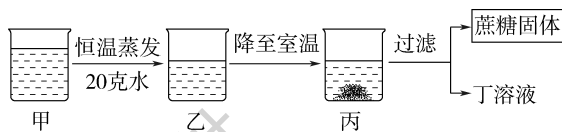
- A. 溶液是均一、稳定的,所以均一、稳定的液体都是溶液
B. 碱能跟某些非金属氧化物反应,所以,碱溶液能吸收一氧化碳气体
C. 某化肥与碱混合研磨,产生刺激性气味的气体,证明该化肥是铵态氮肥
D. 稀有气体的原子(除氦外)最外层电子数都为8,所以最外层电子数为8的微粒一定是稀有气体的原子

17. 如图为实验室新购置的盐酸试剂瓶标签上的内容,用掉一部分盐酸后(忽略盐酸的挥发),不能再表示试剂瓶中剩余盐酸信息的是 ()



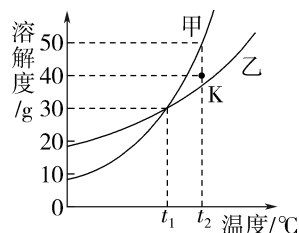
- A. 37% B. 36.5
C. 1.19 g/cm³ D. 500 mL

18. 甲是60℃的蔗糖溶液,按如图所示进行操作。以下分析错误的是 ()



- A. 甲一定是不饱和溶液
B. 丙和丁一定是饱和溶液
C. 乙的溶质质量分数一定比甲大
D. 甲和丙的溶质质量分数一定不相等

19. 甲、乙两种固体物质(不含结晶水)的溶解度曲线如图,下列叙述错误的是 ()



- A. 0℃时,甲的溶解度小于乙
B. t_2 ℃时,向K点的70g甲溶液中加入20g甲可以得到甲的饱和溶液
C. 甲中含有少量乙,可用降温结晶的方法提纯乙
D. t_2 ℃等质量的甲、乙饱和溶液冷却到 t_1 ℃时,所得溶液的质量甲小于乙

20. 25℃时,探究某固体物质的溶解性,实验记录如下表。下列实验结论正确的是 ()

编号	①	②	③	④
水的质量/g	50	50	50	50
加入固体质量/g	5	10	15	20
现象	固体完全溶解	固体完全溶解	剩余少量固体	剩余较多固体

- A. 实验①所得溶液质量分数为10%
B. 实验②说明25℃时该物质的溶解度是20g
C. 实验③④所得溶液质量分数相同
D. 实验④所得溶液中含溶质20g

二、填空

21. 水是一种重要的资源。

(1) 电解水实验揭示了水的组成。图1实验中得到氢气的试管是_____(填“1”或“2”),试管2中气体可用_____检验,该反应基本类型属于_____反应。该实验的结论是_____。

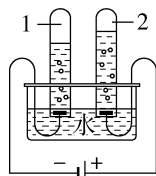


图1

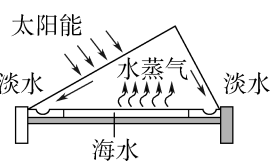


图2

(2)海水淡化可缓解淡水资源匮乏的问题。图2为太阳能海水淡化装置示意图。水变成水蒸气的过程中,不发生变化的是_____ (填字母序号)。

- A. 分子质量
B. 分子种类
C. 分子间隔

判断淡化后的水是硬水还是软水的方法是_____。

22. 如图1是氯化钠和硝酸钾的溶解度曲线。分析并回答问题。

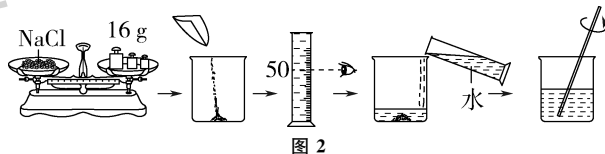
(1)影响固体物质溶解度的因素有_____和溶质与溶剂的性质。

(2)60℃时,从含有少量NaCl的饱和KNO₃溶液中得到KNO₃的方法是_____。

(3)甲同学按图2操作配制20℃时一定质量的NaCl饱和溶液($\rho_{\text{水}}=1.0\text{ g/mL}$)。

①最后一步操作中用玻璃棒搅拌的目的是_____。

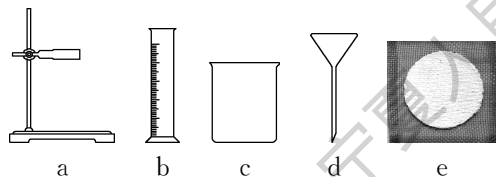
②乙同学认为甲所配制的溶液是不饱和溶液,理由是_____。



三、应用

23. 3月22日是“世界水日”,请回答下列与水有关的问题:

(1)废水中常含有难溶性杂质,除去这些杂质的操作是_____ (填“过滤”“吸附”或“蒸馏”),实验室完成该操作所需的玻璃仪器除玻璃棒外还有_____ (填字母序号),其中玻璃棒的作用是_____。



(2)除去难溶性杂质后,可利用活性炭_____ (填“过滤”“吸附”或“蒸馏”)废水中的异味和色素。污水经物理、化学或生化方法进行分级

处理后得到中水,中水不可饮用。请列举中水的一项用途:_____。

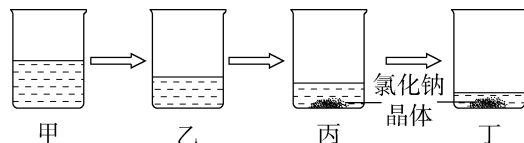
(3)取某中水水样,滴加肥皂水,振荡,观察到泡沫较少,浮渣较多,该水样属于_____ (填“硬水”或“软水”)。

24. 请根据你所学知识,完成下列空白:

(1)下列混合物中,属于悬浊液的是_____,属于乳浊液的是_____,属于溶液的是_____。

- ①牛奶 ②黄河水 ③氢氧化钠溶于水
④矿泉水 ⑤色拉油混合水 ⑥粉笔灰混合水 ⑦面粉混合水 ⑧盐水

(2)海水晒盐是海水在常温下蒸发得到氯化钠的过程。小柯用氯化钠溶液模拟该过程,如图:



①乙烧杯中的溶液_____ (填“是”“不是”或“可能是”)氯化钠饱和溶液。

②要加快氯化钠晶体析出,可以采用的方法是_____。

(3)将a g食盐粉末放入b g水中,搅拌所得溶液的质量_____ (a+b) g (填“>”“<”“=”或“≤”)。

(4)如图是一瓶刚开启的“××牌”碳酸饮料的示意图,请回答以下问题。

- ①水 ②柠檬
③二氧化碳 ④蔗糖
.....



①该饮料属于_____ (填“纯净物”或“混合物”)。

②开启瓶盖时,看到大量气泡从罐内冒出,原因是_____。

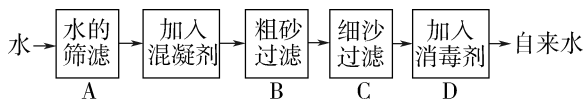
25. 中央电视台曾热播的大型纪录片《水问》,向人们说明了水是生命之源,万物之基,是人类最宝贵的自然资源,唤起人们关心水、爱护水、节约水的意识。

(1)我国规定水质必须在感官性指标、化学指标、病理学指标等方面达标。达标后方可成为生活饮用水,各种指标的主要要求为:

- a.不得呈现异色 b.不得有异嗅异味
c.水应澄清透明 d.不得含有细菌和病毒

①前两个指标可以利用_____ (填物质名称)的吸附作用而达到。

②自来水厂生产自来水的过程如下图所示：



由上图可知净化水时，c、d 两个指标可通过上图中的 B、C、_____ 过程而达到。

(2) 下列关于水的说法中，不正确的有_____ (填序号)。

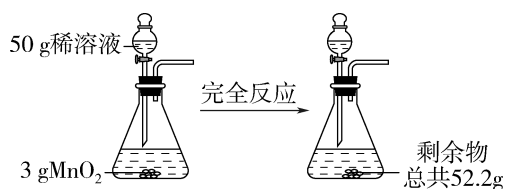
- ①水是由氢元素和氧元素组成的化合物
 - ②清澈、透明的泉水是纯净物
 - ③合理施用农药、化肥，以减少水体污染
 - ④将明矾放入硬水中可使其软化
 - ⑤洗菜、洗衣后的水用来浇花、冲洗厕所
- (3) 自然界中的水一般要净化后才能使用，吸附、过滤、蒸馏等三种净化水的操作中，单一操作相对净化程度最高的是_____。生活中可以通过_____的方法降低水的硬度。

(4) 实验室电解水的方程式为_____。

(5) 在水蒸发的过程中，下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

- A. 水分子不断运动
- B. 水分子大小发生改变
- C. 水分子分解成氢原子和氧原子
- D. 水分子可以保持水的物理性质

26. 小明将 30% 的 H_2O_2 溶液加水稀释，并用其制取 O_2 。



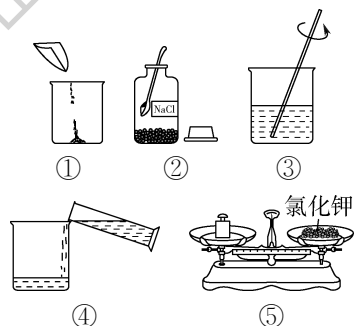
(1) 稀释过程中要用到的实验仪器有_____ (填字母序号)。

- a. 量筒 b. 烧杯 c. 托盘天平
- d. 玻璃棒 e. 漏斗 f. 胶头滴管

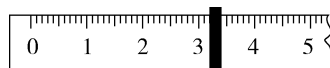
(2) 用稀释后的溶液按如图实验，分析并计算稀释后的溶液中溶质的质量分数。

四、实验探究

27. 实验室里我们可以用净化得到的蒸馏水来配制溶液，下图是某化学小组配制 10% 的 KCl 溶液的实验操作示意图，则配制溶液的正确操作顺序是_____ (填序号)。其中图中有一处错误是_____。



(1) 该组同学实验时并未发现上述实验操作错误且按照上图操作进行了溶液配制。左盘上放置了 10 g 砝码、5 g 砝码各一个，游码如图所示：



则实际称取的 KCl 的质量是_____。

(2) 若根据实际称取质量配制 10% 的 KCl 溶液，则需要量取水的体积是_____。

(3) 其中有一同学提出可用质量分数 20% 的氯化钾溶液稀释成 100 g 10% 的氯化钾溶液，则需量取_____ mL 水。

(4) 在 (3) 中所得溶液溶质质量分数小于 10%，可能的原因是_____ (填字母序号)。

- A. 用量筒量取水时俯视读数
- B. 配制溶液时烧杯用少量蒸馏水润洗
- C. 装入瓶内时有少量液体洒出
- D. 量筒量取水时仰视读数

(三) 金属和金属矿物 主题练习

一、选择

1. 垃圾分类,从我做起。下列可回收垃圾属于金属材料的是 ()

A. 旧报纸 B. 塑料瓶
C. 玻璃瓶 D. 铝制易拉罐

2. 人体中含有的微量元素对健康至关重要,下列不属于人体必需微量元素的是 ()

A. 铅 B. 锌 C. 硒 D. 铁

3. 微博报道:某女士在微商处购买了一款价格高昂的美白系列化妆品,使用后脸部发生溃烂,经相关机构检测发现该化妆品中汞元素远远超过安全值。下列关于汞元素的说法正确的是 ()

A. 是非金属元素
B. 相对原子质量是 200.6 g
C. 质子数为 80
D. 与其他元素的根本区别是中子数不同

80	Hg
200.6	

4. 为了减缓铁制品的锈蚀,下列做法不当的是 ()

A. 在车船的表面喷涂油漆
B. 将使用后的菜刀用布擦干
C. 洗净铁制品表面的油膜
D. 在铁制品表面镀上一层锌

5. 下列说法正确的是 ()

A. 所有金属都呈银白色
B. 铁制品在潮湿的空气中不易生锈
C. 铁是地壳中含量最高的金属元素
D. 工业炼铁的主要原理是用一氧化碳与铁矿石在高温下反应生成铁

6. 下列有关金属资源的利用与防护不合理的是 ()

A. 经常用钢丝球擦洗铝锅表面,保持洁净
B. 在钢铁表面喷油漆可防止生锈
C. 废旧金属的回收利用,保护金属资源的有效途径之一
D. 改变金属的组成和结构,铸造成合金材料可优化其性能

7. 企业在加工镁合金时产生了大量的金属碎屑。下列关于镁合金切割加工场所的安全建议,不正确的是 ()

A. 设计金属切割工艺,要考虑员工安全与健康
B. 产生粉尘较多的设备附近应安装电排风扇
C. 金属碎屑不宜大量堆积存放
D. 如果金属碎屑不慎着火可以用沙土扑灭

8. “中国制造”“一带一路”的基础建设都需要用到

大量金属材料。下列有关金属材料的说法正确的是 ()

A. 黄铜片比铜片硬度小
B. 多数合金的熔点低于组成它的纯金属
C. 钢的性能优良,所以钢是很纯的铁
D. 合金中一定不含有非金属

9. 废旧手机的某些部件中含有 Mg、Al、Cu、Ag 等金属,为了回收重金属,将旧手机的部件粉碎并浸入足量稀盐酸中充分反应后过滤,所得固体中含有的金属是 ()

A. Mg 和 Al B. Al 和 Cu
C. Cu 和 Ag D. Mg 和 Ag

10. 钛合金是生产链条钢、锚链钢等的重要原料。要比较钛(Ti)和铁的金属活动性顺序,以下方法不能达到目的的是 ()

A. 查阅初中化学课本上的金属活动性顺序表
B. 利用金属钛和 FeCl_2 溶液进行实验
C. 利用金属铁和 TiSO_4 溶液进行实验
D. 利用金属钛、金属铁与稀硫酸进行实验

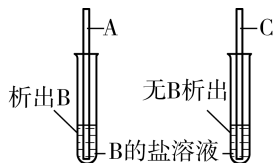
11. 在 X、Y、Z 三种金属,如果把 X 和 Y 分别放入稀硫酸中,X 溶解并产生气泡,Y 不反应;如果把 Y 和 Z 分别放入硝酸银溶液中,在 Y 表面有固体物质析出,而 Z 没有变化。根据以上实验事实,判断这三种金属的活动性由强到弱的顺序是 ()

A. X、Y、Z B. Z、Y、X
C. Y、X、Z D. X、Z、Y

12. 金属镍(Ni)与物质 X 的溶液发生反应的化学方程式为 $\text{Ni} + \text{X} = \text{Cu} + \text{NiSO}_4$,则下列说法错误的是 ()

A. Ni 的化合价由 0 价变为 +2 价
B. X 的化学式为 CuSO_4
C. 该反应前后原子种类没有发生改变
D. Cu 的金属活动性比 Ni 强

13. 为比较 A、B、C 三种金属的活动性,某同学设计了如图所示实验,由此判断三种金属的活动性由强到弱的顺序是 ()

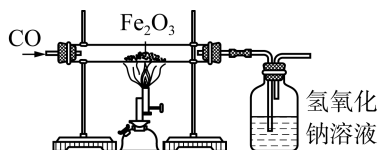


A. $\text{A} > \text{C} > \text{B}$ B. $\text{C} > \text{A} > \text{B}$
C. $\text{A} > \text{B} > \text{C}$ D. $\text{B} > \text{C} > \text{A}$

14. 只用一种试剂就能一次性判断金属锌、铜、银的活动性顺序,这种试剂是 ()

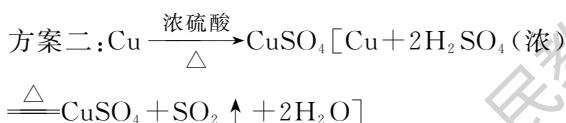
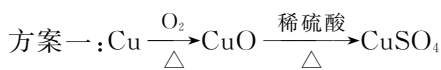
- A. 氯化镁溶液 B. 稀硫酸
C. 硫酸铜溶液 D. 硝酸银溶液

15. 钢铁厂利用焦炭产生的还原性气体来炼铁,某同学用此原理按如图装置进行实验。下列说法正确的是 ()



- A. 该实验不需要增加尾气处理装置
B. 该实验应先通入一段时间的 CO 验纯后再加热
C. NaOH 溶液可以检验气体产物
D. 反应结束后,含有未反应的 Fe_2O_3 固体,可以采用加入盐酸的方法来提纯铁
16. 学习化学,提高学科核心素养,学会从化学的视角分析问题。下列推理错误的是 ()
- A. 水通电生成氢气和氧气,则水由氢、氧两种元素组成
B. 铝的金属活动性比铁强,则铝制品比铁制品更易腐蚀
C. 金刚石和石墨的原子排列方式不同,则它们的物理性质不同
D. 化合物是由不同种元素组成的纯净物,则由不同种元素组成的纯净物一定是化合物
17. 已知金属 R 和 Fe、H 活动性强弱关系为: $\text{Fe} > \text{R} > \text{H}$,下列说法正确的是 ()
- A. 金属 R 放入 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中,有锌析出
B. 金属 R 放入 CuSO_4 溶液中,金属表面有红色固体析出
C. 金属铁(足量)放入 $\text{R}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中,溶液变黄色
D. 金属铁放入 AgNO_3 溶液中,一段时间后溶液质量变大

18. 化学兴趣小组的同学利用废铜制取硫酸铜,设计了如下两个方案:



比较上述两个方案,你认为方案一的优点是 ()

- ①节约能源 ②不产生污染大气的二氧化硫
③提高硫酸的利用率 ④提高铜的利用率
- A. ②③ B. ①②③
C. ①③④ D. ①②③④
19. “愚人金”实为铜锌合金,外观与黄金极为相

似,常被不法商贩冒充黄金牟取暴利,下列关于鉴别“愚人金”与黄金的实验方案,合理的是 ()

①比较硬度,硬度小的是“愚人金” ②灼烧,表面变色的是“愚人金” ③浸没在稀硫酸中,表面有气泡产生的是“愚人金” ④浸没在硫酸锌溶液中,表面附着白色物质的是“愚人金”

- A. ①③ B. ②④
C. ①④ D. ②③

20. 将金属 M 的粉末放入盛有硝酸铜溶液的烧杯中,充分反应后,溶液呈无色,继续向烧杯中加入一定量的硝酸银溶液,充分反应后过滤,得到滤渣和蓝色滤液。根据上述实验分析,下列说法错误的是 ()

- A. 金属活动性强弱顺序: $\text{M} > \text{Cu} > \text{Ag}$
B. 滤渣中可能有金属 M
C. 滤液中至少含有两种溶质
D. 滤渣中一定有 Ag

二、填空

21. 化学用语是学习化学的基本工具。请用合适的化学用语填空。

- (1)铜的元素符号_____。
(2)表示两个钙原子_____。
(3)保持过氧化氢化学性质的最小微粒_____。
(4)地壳中含量最高的金属元素和非金属元素组成的化合物的化学式_____。

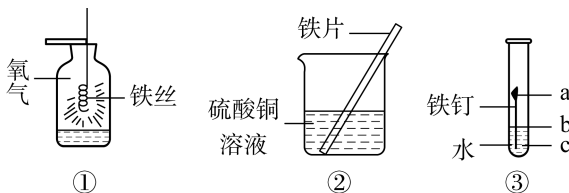
22. 2020 年东京奥运会计划从废旧电子设备中回收金、银、铜来制作奖牌,现已收集到 30 kg 黄金、4.1 t 白银和 2.7 t 铜。

(1)下列性质中,与金、银、铜可用于制作奖牌无关的是_____(填字母序号)。

- A. 有金属光泽
B. 导电性好
C. 化学性质较稳定

(2)用酸浸泡可将废旧电子设备中的铝、铁等金属除去,过滤可得到金、银、铜。请从金属活动性顺序的角度解释原因:_____。

23. 根据下图回答有关问题:



(1)写出实验①中反应的化学方程式_____。

- (2)实验②中可观察到铁片的_____，说明铁的金属活动性比铜_____（填“强”或“弱”）。
- (3)实验③中可观察到试管中铁钉最先生锈的是_____处（填“a”“b”或“c”）。
- (4)你认为防止铁架台生锈的方法有_____（写一点）。

24. 在人类社会的发展进程中，金属起着重要的作用。

- (1)青铜是铜锡合金，其属于_____（填“金属材料”或“合成材料”）。
- (2)工人师傅常用稀盐酸除铁锈，其反应的化学方程式是_____。
- (3)生铁和钢是使用最多的金属材料，二者性能不同的原因是_____；工业上采用赤铁矿石（主要成分为氧化铁）炼铁的反应原理是_____（用化学方程式表示）。
- (4)向硝酸银和硝酸铝的混合溶液中加入一定量的铁粉，观察到溶液由无色变为浅绿色后，对混合物进行过滤，则滤液中一定含有的溶质是_____。

三、应用

25. 金属材料与人类的生产和生活密切相关。请回答：

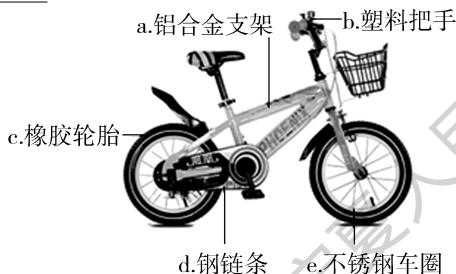
- (1)铜制成导线主要利用铜的_____；铝不容易被锈蚀，其原因是_____（用化学方程式表示）；高炉炼铁就是利用焦炭与_____（写名称）反应生成的一氧化碳把铁矿石中铁还原出来。
- (2)为了验证铝、铁、铜三种金属的活动性顺序，设计了下列四种方案，其中可行的是_____（填序号）。
- ①将同样粗细铝、铁丝分别浸入到硫酸铜溶液中 ②将同样粗细的三种金属丝分别浸入同样的稀硫酸中 ③将同样粗细的三种金属丝分别放在氧气中燃烧 ④将铁丝分别浸入到硫酸铝、硝酸铜溶液中
- (3)对自行车钢架进行喷漆可以防止其生锈，原因是_____；用稀硫酸可以除去铁锈，该反应的化学方程式为_____。
- 利用铁生锈的原理，“纳米 α 铁粉”用作食品保鲜剂，若用化学方法检验使用一段时间的“纳米 α 铁粉”是否完全失效，可选用_____（填试剂名称）检验。

26. 如图是某品牌平衡车，请回答下列问题。



- (1)所标物质中，属于有机合成材料的是_____；属于金属合金的是_____。
- (2)挡板使用铝合金，是因为铝合金_____；用化学方程式比较铝和铁的金属活动顺序_____。
- (3)就平衡车制造、使用、报废回收，请你从化学角度谈谈自己的看法：_____。
27. 金属在生产和生活中有着非常广泛的应用，请回答下列问题。

- (1)骑自行车出行，是“低碳”生活的一种方式。
- ①下图标出的构件中由金属材料制成的是_____（填图中的字母）。



- ②防止链条生锈的措施是_____。
- (2)化学兴趣小组为了鉴别某黄色金属是黄金还是黄铜（铜锌合金），设计了如下方案：
- A. 取样，在空气中加热
B. 取样，加入硝酸银溶液
C. 取样，加入硫酸锌溶液
- 其中不合理的是_____（填字母序号）。某同学提出还可以用稀硫酸鉴别，他所依据的反应原理是_____（用化学方程式表示）。

28. “科技创新、材料发展”极大地促进了人类社会的进步。

- (1)2020年12月26日银西高铁全县通车，是中国国内首条修建在黄土层最长段落的有砟高速铁路。钢铁是制造高铁的主要材料，它易与空气中的水、_____等发生反应而锈蚀，请你列举一种防止钢铁锈蚀的方法_____。
- (2)可降解塑料的问世，既方便了生活，又减少了“白色污染”。塑料属于_____材料（填“复合”或“合成”）。

(3)“玉兔”在月球岩石中发现了铁橄榄石〔主要成分是 Fe_2SiO_4 [Si 显 +4 价]〕,还在月球物质中捕获来自太阳风的 Ar-36、Ar-38。铁橄榄石中铁元素的化合价是_____,Ar-36 与 Ar-38 在原子构成微粒上的不同点是_____。

(4)在法庭医学分析上常用马氏砷法来证明受害者是否为砒霜(As_2O_3)中毒。用锌和盐酸与试样混合在一起,若试样中有砒霜,就会发生反应生成砷化氢(AsH_3)、氯化锌和水。写出该反应的化学方程式_____。

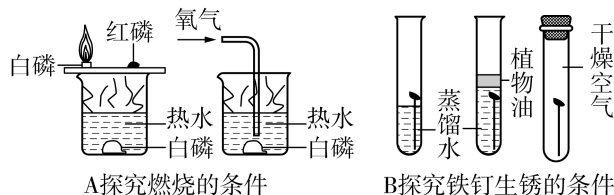
29. 早在西汉时期的《淮南万毕术》中就记载“曾青得铁则化为铜”,成为现代湿法冶金的先驱。现有含 1.6kg 硫酸铜的工业废液,加入铁粉回收铜,请计算:

(1)硫酸铜中铜元素的质量分数。

(2)理论上与硫酸铜反应消耗铁粉的质量。

四、实验探究

30. 化学是一门实验科学,关注物质变化过程,探究物质变化的条件很有必要。某化学兴趣小组做了如图所示的实验。



根据上述实验,回答下列问题:

(1)实验 A 是通过控制哪些因素来探究可燃物燃烧的条件? _____

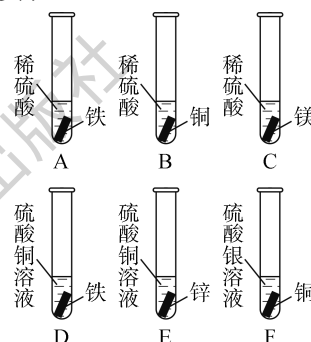
(2)写出白磷燃烧的化学方程式 _____

(3)实验 B 中,中间试管的实验目的是什么? _____

(4)请总结出铁制品发生锈蚀的主要条件 _____

(5)写出防止铁制品锈蚀的一种方法 _____

31. 如图是某化学兴趣小组设计的金属活动性顺序的探究实验。



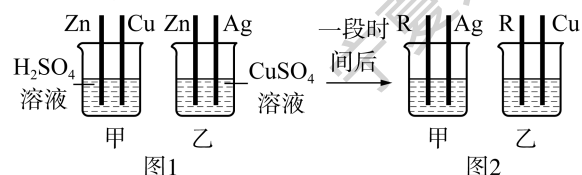
(1)上述实验中,有气泡生成的是_____ (填装置序号)。

(2)试管 F 中出现的实验现象是_____

(3)上述实验能否证明镁、锌、铁、铜、银五种金属的活动性强弱? _____。请说明理由。

(4)我国古代“湿法炼铜”就是利用了试管 D 中的反应原理,请写出该反应的化学方程式 _____

32. 某兴趣小组欲探究 Zn、Cu、Ag、R 四种金属的活动性顺序(R 为未知金属),进行了如下实验:



(1)如图 1 所示,将四根金属丝同时插入烧杯中,则甲中的现象为_____。乙中发生反应的化学方程式为 _____

(2)一段时间后,将烧杯中四根金属丝依次替换为 R、Ag、R、Cu(如图 2 所示)。

①若甲中出现气泡,乙中无明显现象,则烧杯乙中的溶质是_____ (填名称)。可得出 Zn、Cu、Ag、R 的活动性顺序由强到弱为 _____

②若甲中无明显现象,乙中 R 表面出现红色固体,则不能推出的结论是_____ (填字母序号)。

a. $R > Ag$
c. $R > Zn$

b. $R > Cu$
d. $R < H$

(四) 生活中常见的化合物 主题练习

一、选择

1. 下列有关物质(或主要成分)的名称、化学式不完全对应的是 ()

A. 食盐、氯化钠、 NaCl
 B. 烧碱、氢氧化钠、 NaOH
 C. 石灰石、氧化钙、 CaO
 D. 小苏打、碳酸氢钠、 NaHCO_3

2. 下列“家庭小实验”中,不能达到预期目的的是 ()

A. 用洗涤剂去除餐具上的油污
 B. 用碎鸡蛋壳和食盐盐水制二氧化碳
 C. 用某些植物的花瓣制酸碱指示剂
 D. 用塑料瓶、小卵石、石英砂、活性炭、蓬松棉、纱布等制作简易净水器

3. 欲除去热水瓶胆内壁附着的水垢(主要成分是碳酸钙),可采用的办法是 ()

A. 加热 B. 用水洗
 C. 用砂子擦洗 D. 加白醋浸洗

4. 生活中处处有化学,为制造美食和保存食物,人们常常会想出许多办法,但是有些做法是对健康不利的。下列做法不可取的是 ()

A. 用亚硝酸钠腌制鸭子
 B. 食醋作为热干面的酸味剂
 C. 氮气填充锅巴包装袋
 D. 干冰作为橙子的冷藏剂

5. 为了预防水稻出现倒伏现象,应提前施用的化肥是 ()

A. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ B. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 C. K_2CO_3 D. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

6. 实验室许多药品都需要密封保存,下列对药品密封保存原因的解释正确的是 ()

A. 澄清的石灰水——防止与二氧化碳反应
 B. 浓盐酸——防止吸水
 C. 浓硫酸——防止挥发
 D. 生石灰——防止与氧气和水反应

7. 下列对实验现象的描述中,正确的是 ()

A. 生锈的铁钉放入稀盐酸中,刚开始溶液由无色变为浅绿色

B. 高温煅烧石灰石,白色固体逐渐减少至消失

C. 将羊毛线放在酒精灯火焰上灼烧,闻到烧焦羽毛的特殊气味

D. 向氯化镁溶液中加入氢氧化铜,生成白色沉淀

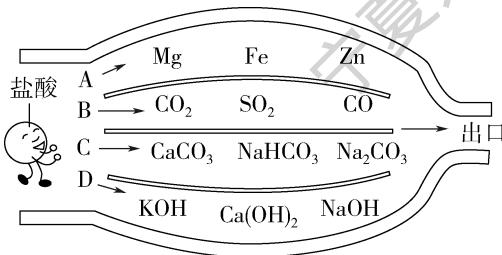
8. 化学老师为大家表演“魔壶”的实验。将“魔壶”中盛有的液体依次倒入两个分别盛有 1 mL 浓溶液的烧杯中,现象如下:

“魔壶”中盛有的液体	烧杯 1 中形成的“饮料”	烧杯 2 中形成的“饮料”
稀盐酸	“牛奶”	“雪碧”

下列有关说法错误的是 ()

A. 此实验不能用铁制“魔壶”
 B. 原烧杯 1 中盛有的溶液可能是 AgNO_3 溶液
 C. 原烧杯 2 中盛有的溶液可能是 Na_2CO_3 溶液
 D. 若将“魔壶”中的溶液改为 NaCl 溶液,则实验现象相同

9. 盐酸先生闯迷宫(见图),请你帮他选择行进路线(不发生化学反应)。 ()



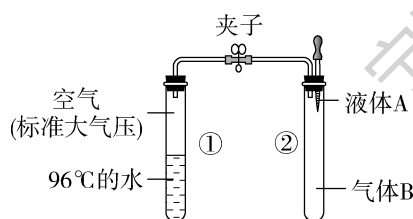
10. 推理是一种重要的思维方法,下列推理正确的是 ()

A. 碳酸盐与酸反应放出气体,能与酸反应放出气体的物质一定是碳酸盐
 B. 铁在潮湿的空气中容易生锈,所以隔绝氧气和水一定可以防止铁生锈
 C. 酸中一定含氢元素,则含氢元素的化合物一定是酸
 D. 碱溶液能使酚酞溶液变红,则能使酚酞溶液变红的一定是碱溶液

11. 某农田出现了土壤酸化板结现象,经调查该农田长期使用化肥 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 。下列推理合理的是 ()

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 属于酸
 B. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 是一种复合肥
 C. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液能使紫色石蕊溶液变红
 D. 为防止土壤酸化,施用 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 的同时应加入熟石灰

12. 如图所示,夹子开始处于关闭状态,将液体 A 滴入试管②与气体 B 充分反应,打开夹子,可发现试管①内的水立刻沸腾了。则液体 A 和气体 B 组合可能是 $(\text{NH}_3$ 溶于水后水溶液呈碱性)

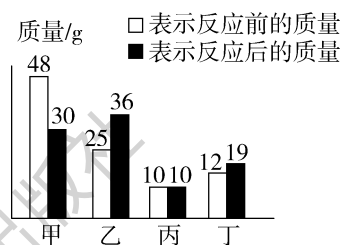


	液体 A	气体 B
A	NaOH 溶液	CO
B	NaOH 溶液	O ₂
C	稀硫酸	NH ₃
D	浓硫酸	H ₂

13. “化学——人类进步的关键”,前提是必须根据化学物质的特性合理使用。下列关于化学物质使用的说法正确的是
- A. 草木灰(有效成分为 K_2CO_3)不可与铵态氮肥混合使用
 B. 农药施用后一定不会通过农作物、农产品等发生转移
 C. 随意丢弃聚乙烯制品(如食品包装袋)不会产生“白色污染”
 D. 由于钢铁在空气中会发生锈蚀而损耗,故废旧钢铁制品不需回收利用

14. 下列各组物质用稀硫酸不能完全区分开的是
- A. 镁粉、氧化铜粉、木炭粉
 B. NaOH 溶液、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液、KOH 溶液
 C. Na_2CO_3 溶液、NaCl 溶液、 BaCl_2 溶液
 D. 铝片、铁片、银片

15. 甲、乙、丙、丁四种物质在反应前后的质量关系如图所示,下列说法正确的是



- A. 丁一定是化合物
 B. 该反应是化合反应
 C. 丙一定是该反应的催化剂
 D. 反应前后甲和乙变化的质量比为 18 : 11
16. 下列各组物质需要借助其他试剂才可以鉴别的是
- A. Na_2CO_3 溶液、 CaCl_2 溶液、稀盐酸
 B. CuSO_4 溶液、NaOH 溶液、NaCl 溶液
 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液、稀盐酸、NaCl 溶液
 D. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 溶液、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液、稀盐酸
17. 化学与生活生产密切相关,对下列现象或事实的解释合理的是

选项	现象或事实	解释
A	酸雨的 $\text{pH} < 5.6$	过量排放 CO_2 形成酸雨
B	铁制菜刀用后洗净擦干	铁遇水蒸气和氧气易生锈
C	堆放杂物的纸箱着火,用水浇灭	水能降低纸箱的着火点
D	小苏打能治疗胃酸过多症	Na_2CO_3 能与胃酸反应

18. 下列各组离子能在指定溶液中大量共存的一组是
- A. 在氯化钠溶液中: Ag^+ 、 Ca^{2+} 、 NO_3^-
 B. 在氢氧化钠溶液中: H^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^-
 C. 在稀盐酸中: Ba^{2+} 、 NO_3^- 、 Zn^{2+}
 D. 在硫酸铵溶液中: Na^+ 、 Cu^{2+} 、 OH^-
19. 现有如下转化关系: ① $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4$, ② $\text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4$, ③ $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnSO}_4$. 对这三种转化关系比较归纳正确的是
- A. 三种转化都只能通过与稀硫酸反应来实现
 B. 实验室制取硫酸锌的方法只有这三种
 C. 上述四种物质中锌元素的化合价均为 +2 价
 D. 金属单质、金属氧化物、碱可以转化为盐
20. 除去下列物质中少量的杂质,下列实验方案能达到实验目的的是

	物质(括号内为杂质)	实验方案
A	CO ₂ (HCl)	先通过 NaOH 溶液,再通过浓硫酸干燥
B	NaCl 溶液 (CaCl ₂)	加入过量 Na ₂ CO ₃ 溶液,过滤
C	MnO ₂ (KCl)	先加足量水溶解,再过滤、洗涤、干燥
D	Fe(Fe ₂ O ₃)	稀盐酸,过滤、洗涤、干燥

二、填空

21. 我们的生活与化学密切相关。请你针对下面的问题,选择适当的物质填空(填序号)。①食盐 ②生石灰 ③干冰 ④硫酸

(1)常用作袋装食品干燥剂的是_____。

(2)可用于人工降雨的是_____。

(3)厨房里常用作调味品和防腐剂的盐是_____。

(4)汽车常用的电瓶(蓄电池)中含有的一种酸是_____。

22. 家庭厨房就是一个化学小世界,“柴米油盐”中包含着许多化学知识。食醋、食盐和纯碱都是日常生活中常用的物质。食醋中通常含有3%~5%的乙酸,乙酸俗称醋酸(化学式为CH₃COOH),是一种无色液体。食盐和纯碱都是白色固体。

(1)醋酸和纯碱中属于无机物的是_____ (写化学式)。

(2)醋酸中,C、O 两元素的质量比为_____ (填最简整数比)。

三、应用

23. 如图是五种日常生活中常用的化工产品。请回答下列问题:



(1)彩漂液(图1)的有效成分为过氧化氢,长期存放会失效,用化学方程式解释失效的原因_____。

(2)洁厕灵(图2)含有盐酸,盐酸中的阴离子

是_____ (填符号),洁厕灵与“84”消毒液(图3)混合会发生如下反应: $2\text{HCl} + \text{NaClO} = \text{X} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$,对人体造成伤害。下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

A. X 的化学式为 NaCl

B. 将酚酞试液滴入洁厕灵中变红色

C. 洁厕灵能用于清除水垢

D. NaClO 中氯的化合价为+1

(3)洗发水(图4)能洗掉头发分泌的油脂,其原理是_____ (填“乳化”或“溶解”)作用。

(4)还原铁粉常用于食品包装中(图5),使用一段时间后发现铁粉部分变为红色(Fe₂O₃),取少量粉末滴入稀盐酸,发生反应的化学方程式_____。

24. 工业制得的纯碱中常含有少量的氯化钠,小敏同学为测定样品中碳酸钠的质量分数,进行了如下实验操作:取5g样品放入烧杯中,加水使其完全溶解,再向所得溶液中加入过量氯化钙溶液,完全反应后,过滤、洗涤、干燥、冷却后称得沉淀质量为4.3g。

请完成下列计算与分析:

(1)计算样品中碳酸钠的质量分数。

(2)若实验过程中未对沉淀进行洗涤和干燥,则会导致测定结果比实际值_____ (填“偏大”或“偏小”)。

四、实验探究

25. 某学习小组对酸与碱发生中和反应进行探究,请你参与实验。

实验活动一:用酸碱指示剂探究酸与碱反应的过程。

【实验 1】小组同学设计并进行如下实验。

实验编号	实验方法与操作	实验现象	解释与结论
①	取 3 mL 溶质质量分数为 4% 的 NaOH 溶液于试管中,滴 1、2 滴酚酞溶液		加入稀盐酸后, NaOH 溶液中 (填离子符号) 浓度减小,进而证明酸与碱能发生反应。
②	向上述溶液逐滴滴入稀盐酸,振荡	溶液刚好褪色	
③	向上述刚好褪色的溶液中再滴 2 滴溶质质量分数为 4% 的 NaOH 溶液,振荡后,再次滴入微量稀盐酸,振荡		

(1)配制 50 g 溶质质量分数为 4% 的 NaOH 溶液,所需水的质量是 _____ g。

(2)向上述刚好褪色的溶液中加入 _____ (填字母序号)也能达到实验目的。

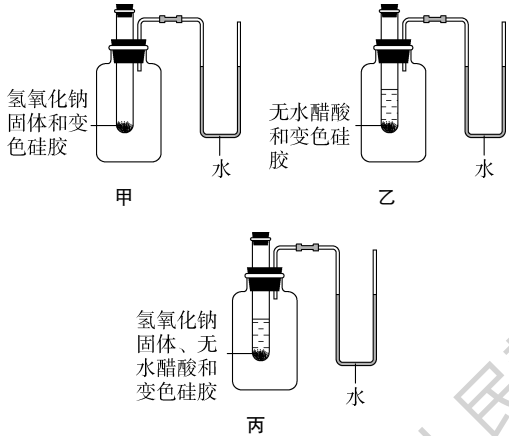
- A. $MgCl_2$ 溶液 B. 稀 H_2SO_4
C. $AgNO_3$ 溶液 D. $Ba(OH)_2$ 溶液

实验活动二:用变色硅胶验证酸与碱反应生成了水。

【查阅资料】I. 变色硅胶吸水后由蓝色变为红色。

II. 无水醋酸与氢氧化钠反应生成醋酸钠和水。

【实验 2】小组同学在老师的指导下,进行如图所示的三个实验。



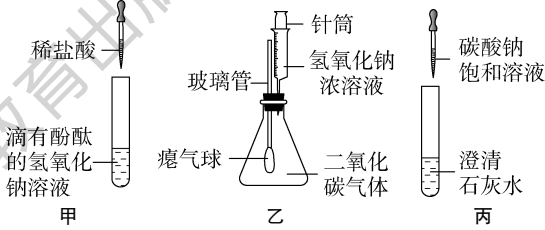
【讨论与交流】

(3)证明无水醋酸与氢氧化钠反应有水生成的现象是 _____。

小芳认为(实验 2)不严密,还应补充的实验是 _____。

(4)实验过程中,观察到丙的 U 形管内液面左低右高,出现该现象的原因可能是无水醋酸与氢氧化钠反应时放热或 _____。

26. 同学们在学习碱的化学性质时,进行了如图所示的实验。



(1)写出甲实验中盐酸和氢氧化钠反应的化学方程式 _____。

(2)乙实验中滴加氢氧化钠溶液后,可观察到的现象是 _____。

(3)丙实验中观察到试管内有白色沉淀产生。

(4)实验结束后,同学们将甲、乙、丙三个实验的废液倒入同一个干净的废液缸中,最终看到废液浑浊并呈红色,产生疑问。

【提出问题】废液中含有哪些物质?

【交流讨论】①一定含有的物质:碳酸钙、酚酞、水和 _____ (写物质名称)。

②还含有能使废液呈碱性的物质。能使废液呈碱性的物质是什么? 同学们有如下猜想。

小云认为:只有碳酸钠;

小红认为:只有氢氧化钙;

小林认为:是氢氧化钠和碳酸钠;

你认为还可能是 _____ (写一种猜想)。

【实验设计】小方想用氯化钙溶液来验证小云、小红、小林的猜想。查阅资料获悉氯化钙溶液呈中性,并设计如下实验。请你将小方的实验设计补充完整。

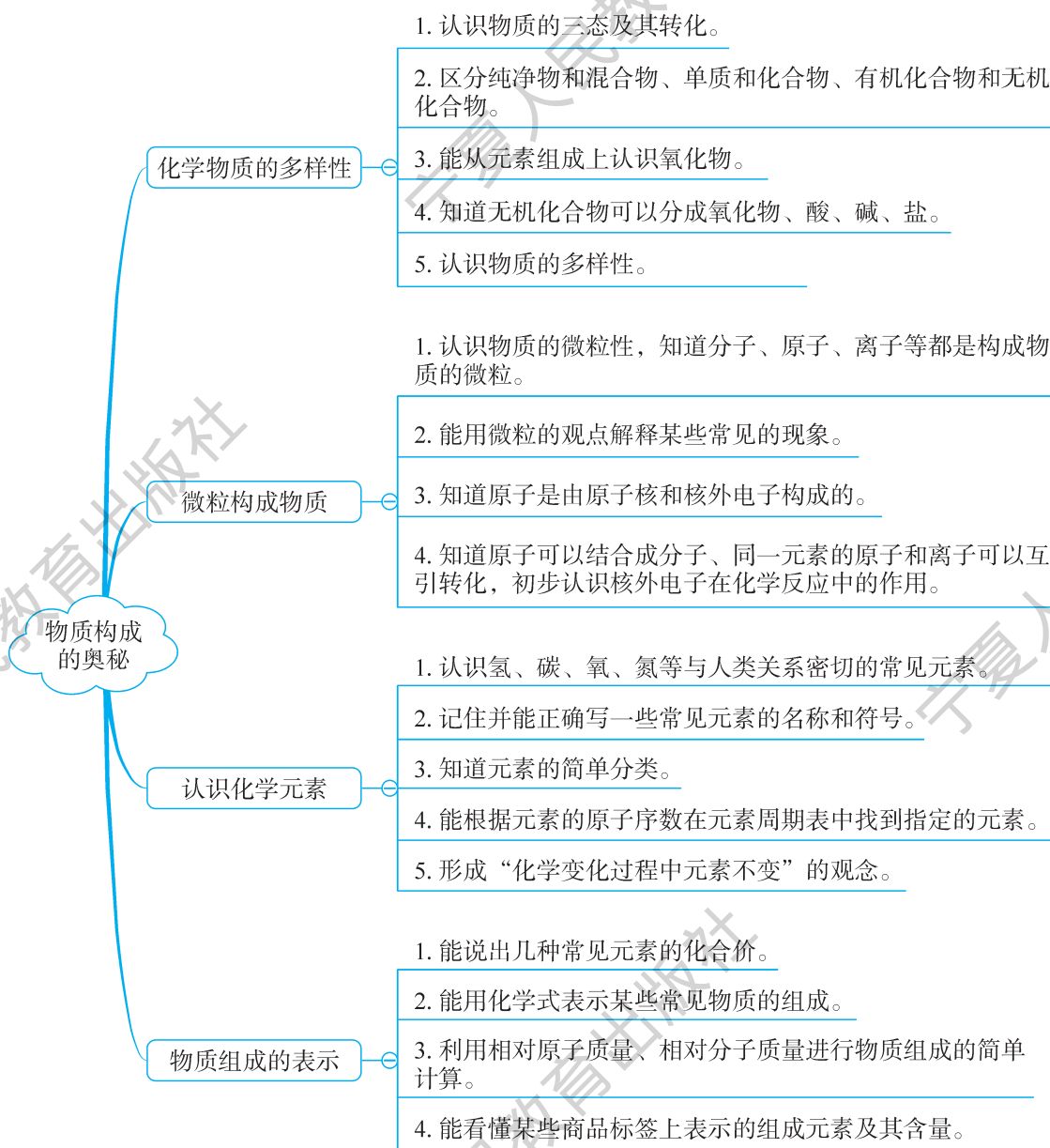
实验内容	预计现象	预计结论
取少量废液缸中上层清液于试管中,加入过量氯化钙溶液,静置。	① 有白色沉淀,溶液呈红色。	_____ 的猜想正确。
	② _____。	_____ 的猜想正确。
	③ _____。	_____ 的猜想正确。

【反思拓展】在分析化学反应后所得物质的成分时,除了考虑生成物外还需考虑 _____。

主题三

物质构成的奥秘

一、主题知识框架

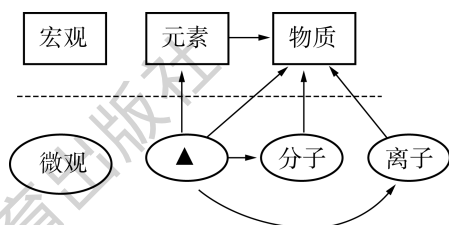


二、主题复习练习

物质构成的奥秘 主题练习

一、选择

- 对诗句“遥知不是雪，为有暗香来”中加线句子，用分子观点解释正确的是 ()
A. 分子的质量小
B. 分子之间有间隔
C. 分子在不断运动
D. 同种分子化学性质相同
- 宁夏中卫“硒砂瓜”产业的发展，为脱贫致富做出了贡献。“硒砂瓜”中的“硒”是指 ()
A. 硒原子 B. 硒元素
C. 硒单质 D. 硒分子
- 如图是小马建立的有关物质宏观组成和微观构成的图示，其中“▲”应填入的是 ()



- 下列有关化学史的说法不正确的是 ()
A. 道尔顿提出原子论
B. 门捷列夫发现了元素周期律并编制出元素周期表
C. 拉瓦锡用定量的方法研究了空气的成分
D. 侯德榜改进制碱技术制得了烧碱
- 关于物质的组成与结构的说法中，正确的是 ()
A. 物质都是由分子构成
B. 原子得到电子形成阳离子
C. 空气是由氮气、氧气、二氧化碳等组成的混合物
D. 一个 H_2O 分子是由两个氢元素和一个氧元素组成
- 关于分子、原子、离子的下列说法中，错误的是 ()
A. 分子、原子、离子都是在不断运动的粒子
B. 分子是由原子构成的一种粒子

- 分子、原子、离子都是不显电性的粒子
- 分子、原子、离子都是构成物质的基本粒子
- 考古学家通过测定碳 14 的含量等方法将人类生活在黄土高原的历史推前至距今 212 万年。碳 14 原子的核电荷数为 6，相对原子质量为 14，则该原子核外电子数为 ()
A. 6 B. 8
C. 14 D. 20
- 我国的北斗导航卫星系统采用铷原子钟，提供精确时间。下图是铷元素在元素周期表中的相关信息，下列说法正确的是 ()

37	Rb
铷	
85.47	

- 铷元素属于非金属元素
- 铷元素的相对原子质量为 85.47 g
- 铷原子的质子数等于中子数
- 铷元素的原子序数为 37
- 白炽灯泡中的灯丝一般是钨丝。用黑钨矿冶炼成钨的过程中，会生成钨酸 (H_2WO_4)，钨酸中钨元素的化合价为 ()
A. -2 B. +1
C. +4 D. +6
- 下列物质分类正确的是 ()
A. 酸：锰酸钾、碳酸
B. 营养物质：蛋白质、水
C. 盐：氯化钾、氢氧化钠
D. 合成材料：塑料、蚕丝
- 下列化学用语中对数字“3”的意义的描述正确的是 ()
① Fe^{3+} ② 3CO ③ NaNO_2^{+3} ④ $(+13) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 3 \end{array}$
A. 表示核外电子数的是④
B. 表示离子所带电荷数的是③
C. 表示分子个数的是②
D. 表示元素化合价的是①

12. 类推的思维方法在化学学习中应用广泛。例如：水(H_2O) $\rightarrow$ 过氧化氢(H_2O_2)；氧化钠(Na_2O) $\rightarrow$ 过氧化钠(Na_2O_2)。由此可推断过氧化钙的化学式为 ()

A. Ca_2O B. Ca_2O_2
C. CaO_2 D. CaO_3

13. 下列化学用语正确的是 ()

A. 四个氢原子： H_4
B. 二氧化碳中碳元素的化合价： CO_2^{+4}
C. 硫酸根离子： SO_4^{-2}

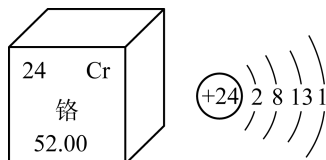
D. 氯原子的结构示意图：

14. 氧化物与 X 的关系可用下图表示，则 X 是 ()



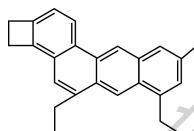
A. 碱 B. 单质
C. 化合物 D. 金属氧化物

15. “中国高铁”已成国家的新外交名片，高铁车身主要是镍铬奥氏体不锈钢制成的，如图为铬元素在周期表中的信息及其原子结构示意图，下列说法错误的是 ()



A. 铬元素属于金属元素
B. 铬元素的原子序数为 24
C. 铬元素原子核外有 52 个电子
D. 铬原子在化学变化中易失去电子

16. 科学家研究得到一种物质，其分子结构像一只小狗(如图)，于是取名叫狗烯，狗烯的化学式为 $\text{C}_{26}\text{H}_{26}$ ，下列关于狗烯的说法正确的是 ()



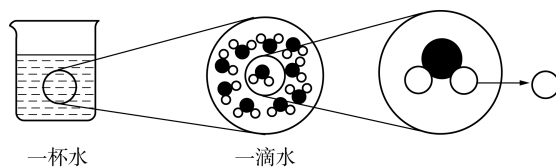
A. 狗烯的相对分子质量为 338 g
B. 狗烯中碳元素和氢元素的质量分数相等
C. 狗烯由 26 个碳原子和 26 个氢原子构成

D. 狗烯在氧气中燃烧生成二氧化碳和水

17. 下列微观解释不正确的是 ()

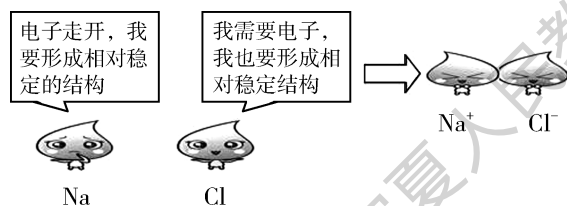
A. 浓盐酸(HCl)挥发——分子不断运动
B. 将二氧化碳(CO_2)气体制成干冰，体积变小——分子体积变小
C. 18 g 水(H_2O)中大约有 6.02×10^{23} 个水分子——分子的质量很小
D. 50 mL 酒精($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)和 50 mL 水混合后总体积小于 100 mL——分子间有间隔

18. 下图是水的微观层次结构，图中右侧“○”表示 ()



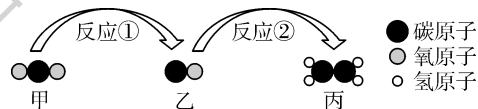
A. 氧分子 B. 氧原子
C. 氢分子 D. 氢原子

19. 下图是钠和氯气(Cl_2)反应生成氯化钠的模拟图。下列说法中，不正确的是 ()



A. 反应中每个钠原子转移一个电子给氯原子
B. 该反应是化合反应
C. 原子最外层电子在化学反应中起着重要的作用
D. 氯化钠由氯化钠分子构成

20. 下图为利用固碳酶作催化剂实现二氧化碳转化为物质丙(乙烯)的微观示意图。有关说法正确的是 ()



A. 物质丙的化学式为 CH_2
B. 反应①的反应原理为 $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO}$
C. 该转化的应用有利于缓解温室效应
D. 固碳酶在反应前后化学性质发生变化

二、填空

21. 化学用语是学习化学的重要工具。

(1)化学用语可以准确、简洁表达化学信息，请

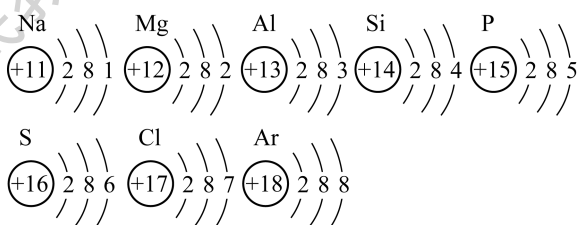
用化学符号填空:

- ①地壳中含量最多的金属元素 _____;
②生理盐水中的溶质 _____;
③常用作食品保护气的气态单质 _____;
④结构示意图为 $\begin{array}{c} \textcircled{+8} \\ 2 \quad 6 \end{array}$ 的微粒 _____。

(2)实验室常用高锰酸钾制取氧气,发生反应放出导致酸雨的二氧化硫,可用高锰酸钾溶液来吸收二氧化硫,反应的化学方程式为 $5\text{SO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{X} + 2\text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$,则 X 的化学式为 _____,X 中所含阴离子的符号为 _____。

22. 有 A、B、C、D 四种元素,A 是地壳中含量最多的金属元素,B 离子的结构示意图为 $\begin{array}{c} \textcircled{+8} \\ 2 \quad 8 \end{array}$,C 元素原子核内无中子,D 元素形成的单质中有一种具有吸附性,可用于水的净化,则 A 元素名称是 _____,D 元素的符号是 _____,C 离子的符号是 _____,B、C 两种元素形成的化合物的化学式为 _____。

23. 下表为第三周期元素的原子结构示意图。回答下列问题:



(1)在第三周期中,各原子结构的共同之处是 _____;该周期中,原子核外电子排布的变化规律是 _____。

(2)在第三周期中,元素类型的变化情况是:从左至右 _____ 元素过渡到 _____ 元素,并以稀有气体元素结尾。

(3)写出核外电子排布与氩原子相同的阴离子符号: _____。

(4)写出含有铝元素的常见单质、氧化物的化学式各一个: _____、_____。

三、应用

24. 吸毒严重危害人体健康与社会安宁,是世界的一大公害。摇头丸是国家严禁的一种毒品,化学式为 $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}$,它由 _____ 种元素组成,每个分子有 _____ 个原子,其相对分子质量为 _____。

25. 试用分子的有关性质解释下列问题:

(1)春天的校园,四处飘香: _____。

(2)物质的“三态”变化: _____。

(3)一滴水中含有数以亿计个水分子: _____。

(4)为什么湿衣服在太阳下容易晾干: _____。

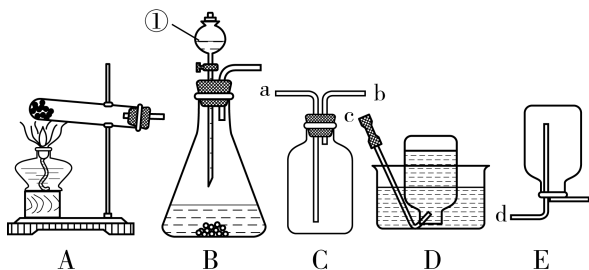
(5)气体易被压缩,固体不易被压缩: _____。

(6)酒精挥发是物理变化,酒精燃烧是化学变化: _____。

26. 近年来,许多地方积极探索建设新农村的服务体系,许多农户获得“测土配方施肥”服务,有效解决了施肥比例不合理问题,提高了农作物产量,减少对环境 的污染。小明家种了一片麦子,经农科人员测定该片土壤需补充钾元素 39 kg,氮元素 42 kg。请你帮小明算算,至少需购买硝酸钾、硝酸铵各多少千克?

四、实验探究

27. 根据下列装置图, 结合所学知识, 请回答下列问题:

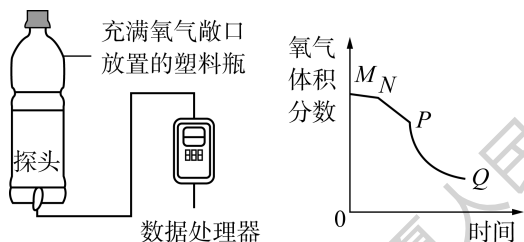


- (1) 仪器①的名称为_____。
- (2) 实验室制取二氧化碳的化学方程式为_____。
选择的发生装置是_____ (填字母序号)。
- (3) 实验室利用 B 装置制取氧气的化学方程式为_____, 该装置的优点为_____, 若要收集较纯净的氧气, 可选择的收集装置为_____。若改用 C 装置收集, 则氧气应从_____进 (填“a”或“b”)。用该装置收集时, 如何验满?_____。

(4) 某化学兴趣小组借助氧气传感器探究微粒的运动, 数据处理软件可实时绘出氧气体积分数随时间变化的曲线。收集一塑料瓶氧气进行以下三步实验: ①敞口放置; ②双手贴在塑料瓶外壁上; ③将塑料瓶的瓶口朝下, 三步实验中测得氧气的体积分数随时间变化的曲线依次为图中的 MN 段、NP 段和 PQ 段。

①能够说明氧分子不断运动的曲线是_____ (填字母序号)。

A. MN 段 B. NP 段 C. PQ 段



②MN 段和 NP 段相比较, 说明_____。

③随着实验的进行, 传感器测出氧气的体积分

数约为_____时几乎不再变化。

28. 图 I 是按课本进行的一个化学实验, 同学们闻到了一股难闻的刺激性气味。于是同学们对实验装置进行了改进, 装置如图 II。

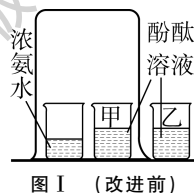


图 I (改进前)

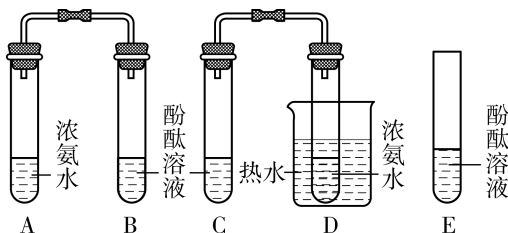


图 II (改进后)

【实验操作】

a. 向 B、C、E 三支试管中分别加入 5 mL 的蒸馏水, 各滴入 1~2 滴无色酚酞溶液, 振荡, 观察溶液颜色。

b. 在 A、D 试管中分别加入 5 mL 浓氨水, 立即用带橡皮塞的导管按实验图 II 连接好, 并将 D 式管放置在盛有热水的烧杯中, 观察几分钟。

【分析讨论】

(1) E 试管放有酚酞溶液的目的是对比; 有同学认为 E 试管可以不要, 你认为_____ (填“正确”或“不正确”)。

(2) 进行操作 b 时观察到的现象是_____。

(3) 由此可以得到的实验结论是①_____; ②_____。

(4) 对比改进前的实验, 改进后实验的优点是_____。

(5) 氨气在纯净氧气中燃烧, 生成空气中含量最多的气体和一种常见常温下为液体的氧化物, 该反应的化学方程式为: _____。